This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

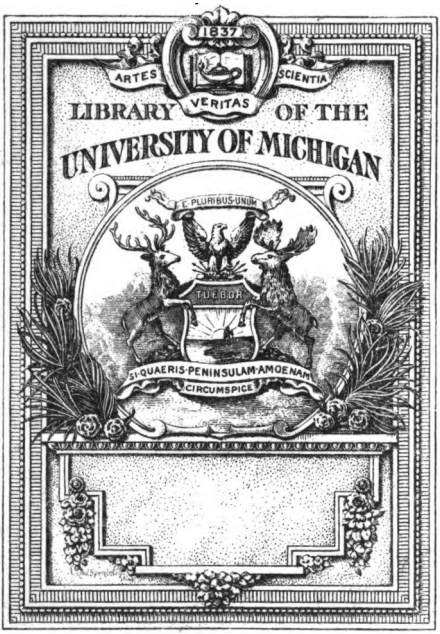
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`



Digitized by Google

T
3
.D58

Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches

Journal.

83062

Herausgegeben

von

Dr. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten und Vorstand des Kollegiums der Gemeinde-Bevollmächtigten in Augsburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, korrespondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nützlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Société industrielle zu Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Groningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbs-Vereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins des Oberdonaukreises ꝛc.

Unter Mitredaction von

Dr. Emil Maximilian Dingler (Sohn),

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg,

und

Dr. Julius Hermann Schultes.

Sechzigster Band.

Jahrgang 1836.

Mit VII Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

Stuttgart.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt des sechzigsten Bandes.

Erstes Heft.

Seite

I. Ueber die Explosionen der Dampfkessel. Von S. B. 1

II. Ueber Platformen für Eisenbahnen. Von Hrn. Joseph Jopling in London. Mit Abbildungen auf Tab. I. 2

III. Einiges über die Brunnenbohrmethode des Hrn. Selligne in Paris. Mit Abbildungen auf Tab. I. 5

IV. Verbesserungen an den Maschinen und Vorrichtungen zum Ziehen oder Bugsiren von Booten und anderen Fahrzeugen, worauf sich James Boydell jun. von Dee Cottage bei Hawarden im Nordwallis, am 14. April 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 8

V. Ueber eine neue, von Hrn. J. B. Bonniot, ehemaligem Straßen- und Brükenbau-Conducteur, erfundene Maschine zum Reinigen von Häfen und Flüssen. Mit Abbildungen auf Tab. I. 11

VI. Verbesserungen an den Ziegeln zum Dachdeken, worauf sich Richard Sheppard, Zimmermann und Baumeister von Newport Pagnell in der Grafschaft Buckingham, am 17. August 1835 ein Patent ertheilen ließ. 19

VII. Verbesserungen an den Spann- oder Strekmaschinen für verschiedene Gewebe, worauf sich Samuel Morand, Kaufmann in Mancheſter in der Grafschaft Lancaster, am 12. April 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 20

VIII. Verbesserungen in dem Verfahren gewisse Gewebe und andere Substanzen ganz oder zum Theil luft- und wasserdicht zu machen, um sie gegen nachtheilige Einwirkung der Luft und Feuchtigkeit zu schüzen, worauf sich Thomas Hancock, Fabrikant wasserdichter Zeuge von Goswell-mews in der Grafschaft Middleser, am 5. August 1830 ein Patent ertheilen ließ. 29

IX. Verbesserungen an den Luftbetten, Luftkissen und anderen aus Kautschuk selbst oder aus mit Kautschuk gefütterten oder damit überzogenen Stoffen verfertigten Gegenständen, worauf sich Thomas Hancock, Fabrikant wasserdichter Zeuge von Goswell-mews in der Grafschaft Middleser, am 4. Junius 1835 ein Patent ertheilen ließ. 32

X. Verbesserte Methode zur Verfertigung elastischer Gewebe, worauf sich James Vincent Desgrand, Kaufmann von Size Lane, City of London, am 14. November 1834 ein Patent ertheilen ließ. . . . 36

XI. Ueber den Einfluß der Farbe und der Rauhheit und Glätte der Oberflächen auf die Ausstrahlung nicht leuchtender Wärme. . . 40

XII. Ueber die Application von Farben und Zeichnungen aller Art auf Häuten und Fellen verschiedener Sorten. 42

Digitized by Google

Seite

XIII. Beschreibung eines Apparates zum Ausziehen des in der Eichenrinde und anderen Rinden enthaltenen Gerbestoffes mit verdichtetem Dampfe. Von Hrn. de Costa. Mit Abbildungen auf Tab. I. 45

XIV. Verbessertes Verfahren schwefelsaures Natron zu fabriciren, worauf sich Richard Phillips am 4. Jun. 1835 in England ein Patent ertheilen ließ. 47

XV. Verbesserungen in der Gewinnung gewisser Oehle, worauf sich Henry Walker Wood, Kaufmann von Austin Friars in der City of London, am 18. März 1835 ein Patent ertheilen ließ. 48

XVI. Bericht, erstattet von einer Parliaments-Commission über die in den englischen Steinkohlengruben vorgekommenen Unglücksfälle und über die zu deren Verhütung zu treffenden Vorkehrungen. . 49

XVII. Ueber die Ableitung übelriechender und für die Gesundheit nachtheiliger Flüssigkeiten in unterirdische Wasserströmungen. Von Hrn. A. Chevallier. 58

XVIII. Skizzirte Uebersicht des gegenwärtigen Standes und der Leistungen von Böhmens Gewerbs- und Fabriksindustrie in ihren vorzüglichsten Zweigen. Ein Versuch von K. J. Kreutzberg in Prag. . 62
Bergbau. Chemische Producte. S. 68.

XIX. Miszellen.

Vergleich zwischen den Leistungen der Eilwagen und der Dampfwagen. S. 73. Lord Cochrane's Patentapparat zum Bane von Tunnels. 73. Ueber den Donau-Rhein-Canal. 73. Anwendung enger Düsen bei Hohöfen, nach Sobolewskoy. 75. Theorie des Hohofenprocesses und der Cementstahlbereitung. 75. Richard's Methode Gegenstände aus Eisen zu gießen, welche man dann so fein wie Stahl poliren kann. 76. Simyan's Erfindung in der Kunst erhaben zu graviren. 76. Gewinnung des Silbers aus den Erzen auf elektrochemischem Wege. 76. Ueber das Ausbohren messingener Hähne. 77. Parker's Kaffeemaschine. 77. Zinnfolie als Emballage zur Versendung von Pfropfeisern und Samen. 77. Leder auf Metall zu befestigen, nach Fuchs. 78. Ueber die Fabrication von künstlichem Pelzwerke. 78. Neues Material zum Auspolstern von Matrazen, Canape's ꝛc. 79. Zur Geschichte der Seidenfabrication in England. 79. Einiges zur Runkelrübenzuker-Fabrication. 79. Ueber die Anwendung von Schwefelsäure zur fälschlichen Erhöhung der Grade des Weingeistes. 79. Ueber Bereitung eines schnell trocknenden und farblosen Lein- oder Nußöhles. 80. Stiefelschmiere, die kein Wasser durchläßt. 80.

Zweites Heft.

Seite

XX. Ueber die Leistungen und die Kosten beim Verkehr auf Eisenbahnen mit Dampfwagen. 81
Leistungen der Dampfwagen. S. 81. Bruttogewicht der fortzuschaffenden Last. 84. Ueber die Anlagekosten einer Eisenbahn. 85. Ueber den Reinertrag einer Eisenbahn. 89.

XXI. Verbesserungen an den Maschinen zur Papierfabrication, worauf sich Thomas Barratt, Papierfabrikant von St. Mary Cray in der Grafschaft Kent, am 31. August 1830 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 91

XXII. Verbesserungen an den Regen- und Sonnenschirmen, worauf sich Joseph Barker, Gentleman von Southampton-Street, Camberwell, Grafschaft Surrey, am 25. März 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 94

XXIII. Verbesserungen an den Thee- und Kaffeeurnen und Kesseln, worauf sich William Evatt Wright, Gentleman von Regent-Street in

Digitized by Google

Seite

der City of Westminster, am 27. Jan. 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 100

XXIV. Beschreibung eines Apparates zur Beleuchtung mit Harzgas, welchen Hr. H. B. Chaussenot in der Baumwollspinnerei der HH. Titot, Chastellux und Comp. in Haguenau errichtete. Mit Abbildungen auf Tab. III. 102

XXV. Ueber Vitriol- und Alaunbereitung, insbesondere über heiße Auslaugung der verwitterten oder gerösteten Urstoffe; von J. G. Gentele, technischem Chemiker in Michelsen an Hall. Mit Abbildungen auf Tab. II. 115

Zustand einiger Vitriol- und Alaunwerke. S. 115. Einige besondere Verfahrungsarten bei Bereitung des Vitriols und Alauns; Behandlung der verschiedenen Urstoffe zur Gewinnung von vitriol- und alaunhaltigen Laugen und Versiedung derselben. 115. Röstung kohlenstoffreicher Erze. 116. Verwittern kohlenstoffarmer Urstoffe. 117. Auslaugung der verwitterten oder gerösteten Urstoffe. 118. Versiedung der Laugen. 120. Ueber heiße Ablaugung der gerösteten Erze. 123.

XXVI. Neue Anleitung zur Chlorometrie; von Hrn. Gay-Lussac. Mit Abbildungen auf Tab. II. 128

Bereitung einer Normalflüssigkeit, welche ihr gleiches Volum Chlor (bei 0° Temp. und 0,760 Meter Druk gemessen) enthält. S. 132. Bereitung der Normalauflösung von arseniger Säure. 135. Prüfung des Chlorkalks. 139. Einige Anwendungen. 140. Wie man die Chlorometergrade in Volum- und Gewichtstheile von Chlor umsezen kann. 142. Bestimmung der Stärke des Chlorkalks, indem man die Arsenikauflösung in das Chlorür gießt. 142. Anwendung des Cyaneisenkaliums (Blutlaugensalzes) als chlorometrisches Reagens, anstatt arseniger Säure. 143. Anwendung des salpetersauren Quekssilberoxyduls als chlorometrisches Reagens. 144. Bemerkungen über die drei beschriebenen chlorometrischen Methoden. 145. Prüfung des käuflichen Braunsteins. 146. Wichtige Bemerkung über die anzuwendende Salzsäure. 150.

XXVII. Miszellen.

Verzeichniß der vom 28. Jan. bis 26. Febr. 1836 in England ertheilten Patente. S. 151. Preisaufgabe der Société Linnéenne in Lyon. 152. Brown's metallene Leuchtthürme. 153. Condert's Taucherapparat. 153. Anzahl der Dampfmaschinen in New-York. 153. Morris's neue Dampfmaschine. 153. March's neues Eisenbahnsystem. 154. Ertrag der Liverpool-Manchester-Eisenbahn. 154. Wirkungen der Lufterschütterungen. 154. Dr. Castle's Thermometer-Scala. 154. Jordan's Luftpumpe. 155. Loam's Hubzähler. 155. Ueber die Schießgewehrfabrication in Birmingham. 155. Thom. Daphyn's Percussionsschloß. 156. Harvey Holmes's Kreissäge. 156. Außerordentliche Leistungen zweier englischer Holzsäger. 156. Gillard's Typen von Thon und Stuk. 156. Cooper's Kautschukbekleidung für Schiffe und Hausdächer. 157. Sheridan's Anwendung des Feuersteins zur Seifenbereitung, wodurch beinahe die Hälfte des Talges erspart werden kann. 157. Ueber das Färben der Zeuge und Strümpfe au Chiné. 158. Burn's und Walter's Maschine für Wurstmacher. 159. Ueber den Salpetergehalt von einigem Runkelrübenzuker, durch Dünger hervorgebracht. 159. Arsenikgewinnung in England und englische Sorglosigkeit dabei. 160. Ganut's geruchlose Abtritte. 160.

Drittes Heft.

Seite

XXVIII. Verbesserungen an den Dampfwagen und Dampfkesseln, worauf sich John Rawe d. j., von Albany Street, Grafschaft Middlesex, und John Boase, ebendaher, am 19. Julius 1830 ein Patent ertheilen ließen. 161

Digitized by Google

Seite

XXIX. Verbesserungen an den Rädern für Dampfwagen und an den Dampfkesseln, worauf sich Matthias C. Baldwin, Civilingenieur in den Vereinigten Staaten, ein Patent ertheilen ließ. . . 163

XXX. Verbesserte Methode eiserne Räder für Eisenbahnwagen zu gießen; worauf sich Phineas Davis, Civilingenieur in Baltimore in den Vereinigten Staaten, ein Patent ertheilen ließ. 174

XXXI. Die Dampflampe; von Dr. F. Luedersdorff. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 166

XXXII. Bericht des Hrn. Francoeur über ein von Hrn. Wallet, Uhrmacher in Paris, rue Neuve-Bourg-l'Abbé No. 2, erfundenes Instrument zur Auswahl der Spiralfedern für Uhren. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 164

XXXIII. Verbesserungen an den mechanischen und anderen Webestühlen zum Weben von Seide, Hanf, Flachs, Baumwolle, Wolle und anderen Faserstoffen, worauf sich Amasa Stone, Maschinist von Johnstone in den Vereinigten Staaten, dermalen in Liverpool, am 22. Okt. 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 178

XXXIV. Verbesserungen an den Maschinen zum Steifen und Appretiren verschiedener gewebter Stoffe, worauf sich Alfred und Robert Charlton von Manchester in der Grafschaft Lancaster am 28. Julius 1835 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. IV. . 183

XXXV. Verbesserungen an den Pianofortes, welche in einem neuen auf acustische Principien begründeten, und auf alle Arten von Pianofortes anwendbaren Resonanzboden bestehen, und worauf sich Robert Wolf, Fabrikant von Musikinstrumenten in Cornhill, City of London, am 2. März 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 186

XXXVI. Beschreibung eines Metallthermometers für Hohöfen, die mit heißer Luft betrieben werden; von Ferd. Oechsle in Pforzheim. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 191

XXXVII. Verbesserungen am Quecksilbergasometer, so wie an den Myzogasometern überhaupt. Von Professor Zenneck in Tübingen. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 192

XXXVIII. Ein Gastransporteur. Von Prof. Zenneck in Tübingen. Mit einer Abbildung auf Tab. IV. 194

XXXIX. Ueber Verdampfungs- oder Siedapparate für Vitriol- und Alaunwerke; von J. G. Gentele, technischem Chemiker in Michelbach an Hall. Mit Abbildungen auf Tab. II. 198

XL. Ueber ein Verfahren Berlinerblau aus den Mutterlaugen der künstlichen rohen Soda zu bereiten, worauf sich Ch. Atwood, Sodafabrikant in Wickham in der Grafschaft Durham, am 16. Jan. 1834 ein Patent ertheilen ließ. 209

XLI. Auszug aus einer Abhandlung des Hrn. Ch. Derosne über die neuerlich in der Runkelrübenzuker-Fabrication gemachten Verbesserungen. Vorgetragen in der Société d'encouragement in Paris am 28. Oktober 1835. 211

XLII. Bericht des Hrn. Payen über die neuere Abhandlung des Hrn. Matthieu de Dombasle, die Runkelrübenzuker-Fabrication in Frankreich betreffend. 213

XLIII. Auszug aus einem Berichte, den Hr. Ch. Derosne über den Concurs erstattete, den die Société d'encouragement in Paris auf das Jahr 1835 für Errichtung von Runkelrübenzuker-Fabriken auf Landgütern ausgeschrieben hatte. 219

XLIV. Skizzirte Uebersicht des gegenwärtigen Standes und der Leistungen von Böhmens Gewerbs- und Fabriksindustrie in ihren vorzüglichsten Zweigen. Ein Versuch von F. J. Kreutzberg in Prag. 223

Digitized by Google

XLV. Miszellen.

Verzeichniß der vom 25. Febr. bis 26. März 1836 für England ertheilten Patente. S. 230. Verzeichniß der vom 16. bis 28. Oktober 1835 für Schottland ertheilten Patente. 232. Programm der von der Société d'encouragement pour l'industrie nationale in der Generalsizung vom 30. December 1835 für die Jahre 1836, 1837, 1838, 1840 und 1844 ausgeschriebenen Preise. 232. Ueber Hrn. Hamond's Locomotivmaschine. 235. Ueber die Vorzüge schmiedeiserner Bahnschienen vor gußeisernen. 235. Ueber artesische Brunnen und ihre Benuzung. 235. Ueber eine Verbesserung an den Schaufeln der Ruderräder. 236. Prosper Pimont's verbesserte Wollenspinnerei. 236. Ames's Verbesserungen in der Papierfabrikation. 236. Bereitung eines wasserdichten Kautschukfirnisses für die der Witterung ausgesezten flach abgedachten Sandsteinflächen. 237. Touron's Verfahren auf Haargewebe mit haltbaren Farben zu drukeu. 238. Chinesische Tuschtinte. 238. Zunahme der Industrie in Elbeuf. 239. Magnetismus der Metalle. 239. Neue Verbesserung des Eisengusses. 239. Ueber die Verfertigung von Sägeblättern nach Pengeot u. Galin. 239. Ueber den Dréelit, ein neues Mineral. 240.

Viertes Heft.

Seite

XLVI. Ueber die Vortheile des neuen nach dem Circulationsprincipe gebauten Dampfkessels des Hrn. J. Perkins. Auszug aus einer Abhandlung des Erfinders. 241

XLVII. Bericht über die im Jahre 1835 eingelaufenen Arbeiten der Concurrenten um die Preise, welche die Société d'encouragement für die besten Mittel zur Verhütung der Explosionen der Dampfmaschinen und der Dampfkessel ausschrieb. Erstattet von Hrn. Baron Séguier. 249

XLVIII. Verbesserungen an den Locomotivmaschinen oder Dampfwagen, welche zum Theil auch an den gewöhnlichen Wagen und Dampfmaschinen anwendbar sind, und worauf sich Benjamin Hick, Ingenieur von Bolton-le-Moors in der Grafschaft Lancaster, am 8. Oct. 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. . . . 259

XLIX. Auszüge aus Hrn. Prof. Barlow's zweitem Berichte über die Eisenbahnen. 260

L. Ueber eine Verbesserung an den Ruderrädern für Dampfboote. Von Hrn. Joshua Field. Mit Abbildungen auf Tab. V. . . 269

LI. Verbesserungen an den Lampen, in Folge deren man in denselben Substanzen, die bisher noch nicht in solchen Apparaten gebrannt wurden, verbrennen kann, und worauf sich Joshua Taylor Beale, Ingenieur von Church-Street, White-Chapel in der Grafschaft Middlesex, am 4. Januar 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 270

LII. Verbesserungen an den Walzendrukmaschinen zum Druken von Papier, Calico und anderen Stoffen, worauf sich John Buchanan, Mühlenbauer von Ramsbottom in der Grafschaft Lancaster, am 13. Mai 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. . . 273

LIII. Das Blizrad, ein Apparat zu rasch abwechselnden galvanischen Schließungen und Trennungen; von Dr. Neeff. Mit Abbildungen auf Tab. V. 279

LIV. Jacobi's Commutator. Mit Abbildungen auf Tab. V. . . . 282

LV. Ueber die Darstellung von Rubinglas durch Goldauflösung und Zinnoxyd. 284

LVI. Bereitung einer Composition, welche anstatt Seife gebraucht werden kann und worauf sich John Fenton in Sydenham in der Grafschaft Kent, am 3. April 1835 ein Patent ertheilen ließ. 290

Digitized by Google

Seite

LVII. Bereitung einer Composition, durch welche bei der Tuchfabrication viel Oehl und Seife erspart werden kann und worauf sich John Byerley, am Whitehead's Grove, Grafschaft Middlesex, am 22. April 1835 ein Patent ertheilen ließ. 290

LVIII. Ueber die Anwendung der Kieselerdeauflösung zur Seifenfabrication, worauf sich Charles Sheridan, Chemiker in Walworth, in der Grafschaft Surrey am 16. Sept. 1835 ein Patent ertheilen ließ. 291

LIX. Bericht des Hrn. Héricart de Thury über die Glätt- und Polirsteinfabrik des Hrn. Hutin in Paris, rue des Vieux-Augustins, No. 39. 293

LX. Bericht über die Wiener Gewerbs- und Industrieausstellung im Herbste des Jahres 1835, von Dr. Ernst Fabri, Professor in Erlangen. 297

LXI. Miszellen.

Eine neue Locomotivmaschine für Eisenbahnen. S. 317. Personenfrequenz auf der Dublin-Kingstown Eisenbahn. 317. Continuirliche Steinunterlagen für Eisenbahnen. 317. Eugène Philippe's Windmühle. 318. Widerlegung einiger Einwürfe gegen die Eisenbahntunnels. 318. Die Leistungen der Feuerlöschanstalten in London im Jahre 1835. 319. Chevallier's verbesserte Theaterperspective. 322. Ueber die Champagnerflaschen-Fabrication in Frankreich. 322. Ueber Hrn. Rowland's neues Reflexionsinstrument. 323. Die Gasbeleuchtung auf Schiffen eingeführt. 323. Ueber Cazal's Regen- und Sonnenschirme. 323. Elektrische Schläge aus einem Blatt Papier entwikelt. 324. Vorschrift zur Bereitung der purpurrothen Farbe, welche die Engländer auf Fayence einbrennen. 324. Ueber die sogenannte Autochrosie. 324. Verbesserungen im Sprengen beim Bergbaue. 325. Oefen mit Weingeist geheizt. 326. Masson's Verfahren Zinkplatten zu amalgamiren. 326. Ueber Hrn. Pottier's Streichriemen. 326. Angebliche Entdekung des Radicals der Flußsäure. 327. Ueber eine Verbesserung in der Runkelrübenzuker-Fabrication. 327. Ueber die Aufbewahrung der Kartoffeln. 328.

Fünftes Heft.

Seite

LXII. Ueber die Anwendung der Eisenbahnen auf den gewöhnlichen Straßen mit unregelmäßigem Niveau. Von Hrn. Brard, Bergingenieur. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 329

LXIII. Ueber ein neues verbessertes Fuhrwerk des Hrn. Hanfom in Birmingham. 337

LXIV. Ueber eine leicht ausführbare Methode lange Heberröhren zu füllen. Von Hrn. William Foster Esq. 339

LXV. Bericht des Hrn. Francoeur über eine neue von Hrn. Cluesmann, Musikinstrumenten-Fabrikanten in Paris, erfundene Methode zum Spannen der Saiten der Fortepianos. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 341

LXVI. Verbesserungen an den Bettstätten für Kranke und andere, worauf sich James Cherry, Mahler, Holzschnizer und Vergolder von Coventry, am 15. Januar 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 343

LXVII. Verbesserungen an den Lampen oder Apparaten, wodurch eine bessere Verbrennung des Gases bewirkt wird, und worauf sich Henry Bernard Chaussenot, Civilingenieur von Leicester Square in der Grafschaft Middlesex, am 28. Jul. 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 348

LXVIII. Ueber den von Herrn E. Degrand erfundenen Apparat zum Eindiken von Syrupen und zukerhaltigen Säften bei niedriger Temperatur. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 354

Digitized by Google

Seite

LXIX. Verbesserungen im Klären und Bleichen des Zuckerrohrsaftes und anderer vegetabilischer und zuckerhaltiger Säfte, worauf sich James Ferguson Saunders, Gentleman von Tenterden Street, Hanover Square in der Grafschaft Middlesex, am 1. September 1835 ein Patent ertheilen ließ. 372

LXX. Ueber die Stärkmehlgewinnung aus Getreidesamen ohne Fäulniß. Von Hrn. H. Gautier de Clausry. 374

LXXI. Ueber die Brodbereitung und über ein Verfahren, wonach sich erkennen läßt, ob und wie viel Kartoffelsazmehl in einem Weizenmehle enthalten ist. Auszug aus einer Abhandlung des Hrn. Boland, Bäkermeister in Paris. 386

LXXII. Ueber das Verhalten der Salpetersäure gegen das Eisen; von Dr. C. F. Schoenbein, Professor der Chemie in Basel. . 397

LXXIII. Miszellen.

Verzeichniß der vom 28. Oktober 1835 bis 8. März 1836 für Schottland ertheilten Patente. S. 400. Verzeichniß der vom 29. März bis 26. April 1836 für England ertheilten Patente. 402. Preisaufgaben verschiedener Gesellschaften. 404. Ampères und Aimés einfache elektro-chemische Apparate. 405. Cahier's Verbesserungen an den Uhrmacherinstrumenten. 406. Ueber ein verbessertes Thürbeschläge. 406. Kautschuk als Ueberzug für Blauschetten. 406. Ueber die Mörtelbereitung. 406. Admont's Walze für Landwirthe. 407. Ueber den Wollenbedarf Frankreichs. 407. Einige Daten für Lebensversicherungs-Anstalten. 408. Vereinfachte Einbalsamirmethode. 408.

Sechstes Heft.

Seite

LXXIV. Verbesserungen an den Dampfmaschinen, worauf sich Elijah Galloway, Ingenieur von Westmoreland-Place, Grafschaft Middlesex, am 23. Dec. 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 409

LXXV. Verbesserungen an den rotirenden Dampfmaschinen, worauf sich Miles Berry in Folge einer von einem Fremden erhaltenen Mittheilung am 8. April 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 412

LXXVI. Verbesserungen an den Pumpen, welche sich sowohl für Schiffe, als zu anderen Zweken eignen, und worauf sich John Hearle, Ingenieur und Gießer von Devonport in der Grafschaft Devon am 3. November 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VII. Fig. 29, 30, 31, 32 und 33. 418

LXXVII. Verbesserungen an den Maschinen zur Tull- oder Netz- oder auch zu der gewöhnlich sogenannten Bobbinnetfabrication, worauf sich William Crofts, Maschinist von Lenton in der Grafschaft Nottingham, am 25. Februar 1832 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 420

LXXVIII. Verbesserungen an den Maschinen zur Bobbinnetfabrication, worauf sich William Crofts, Maschinist ehemals in Lenton, dermalen in Radford in der Grafschaft Nottingham, am 18. December 1832 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 424

LXXIX. Verbesserungen an den Vorrichtungen zum Vorspinnen, Spinnen und Dubliren von Baumwolle, Seide, Flachs und anderen Faserstoffen, worauf sich J. James Jones, Maschinenbauer von Salford in der Grafschaft Lancaster, am 21. Oktober 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 435

Digitized by Google

Seite

LXXX. Verbesserungen im Spinnen und Dubliren der Organsinseide, worauf sich Thomas Rock Shute, Seidenspinner von Watford in der Grafschaft Herts, am 17. August 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 438

LXXXI. Verbesserungen an den Bettstellen und Matrazen, worauf sich Benjamin und Joseph Cook, Messinggießer von Birmingham, am 31. Januar 1835 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 440

LXXXII. Verbesserungen in der Reinigung des Leuchtgases, worauf sich Henry Phillips, Chemiker von Exeter, am 17. August 1835 ein Patent ertheilen ließ. 442

LXXXIII. Ueber die Methoden das Eisen gegen die Einwirkung des Salzwassers zu schüzen; von T. Grant. 444

LXXXIV. Neue Methode zur Analyse schwer zersezbarer Mineralien (Aluminate und Silicate); von Dr. Abich. 445

LXXXV. Ueber die Analyse des Kanonenguts; von Hrn. Sobrero. 448

LXXXVI. Ueber das Probiren des güldischen Silbers auf nassem Wege; von Hrn. P. Boutigny. 450

LXXXVII. Ueber die Ursachen des häufigen Vorkommens von Blei in den chemischen Präparaten der englischen Fabriken; von Gustav Schweitzer. 452

LXXXVIII. Ueber die Bereitung des Bremergrüns; von J. G. Gentele. 455

LXXXIX. Ueber die Verfälschungen des Orleans und die Prüfung der Güte desselben, von Girardin. 457

XC. Ueber die Nothwendigkeit die Besteuerung der Runkelrübenzuker-Fabrication zu verschieben. Eine von Seite der Société d'encouragement dem französischen Ministerium eingereichte Denkschrift; abgefaßt von einer aus den HH. de Lasteyrie, d'Arcet, Vicomte Héricart de Thury, Francoeur, Derosne, Soulange-Bodin, Pouillet, Huzard Sohn und Payen, als Berichterstatter, zusammengesezten Commission. 463

Interessen der Landwirthschaft. S. 463. Interessen der Industrie, der ärmeren Classe und des Handels. 464. Industrielle Verbesserungen, welche mit der Runkelrübenzuker-Fabrication verbunden sind. 466. Das Ausland allein wird der Erbe unserer ruinirten Zukerfabriken. 467.

XCI. Miszellen.

Eisenbahnwagen des Hrn. Fournet. S. 469. Curick's Verbesserungen an der Davy'schen Sicherheitslampe. 469. Lory's verbesserte Lampe. 469. Wirkung des Blizes auf die Vegetation. 470. Ueber Anwendung heißer Luft als Triebkraft. 470. Gaudin's Feuerlöschmethode. 470. Metallisches Blei zur Eudiometrie benuzt. 471. Wirkung des Wassers auf Gußeisen. 471. Ueber die Gewinnung des Goldes und Silbers aus dem Farbewasser der Goldarbeiter. 471. Verwendung des salzsauren Kalis zur Salpeterbereitung. 472. Bereitung wasserfreier Schwefelsäure. 472. Ueber das Vetkuisiern der Salze. 472. Ueber das Bohren von artesischen Brunnen in der Kreidenformation. 472. Anwendung des Kautschuks in der Marine. 473. Ueber ein der Perlmutter ähnliches Concrement. 473. Zunahme der Zuckerconsumtion in Frankreich. 473. Wright's Kohlenbehälter. 473. Ueber den Handel der Vereinigten Staaten mit Eis. 474. Zur Maulbeerbaumzucht. 475. Literatur. Französische 475.

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Siebenzehnter Jahrgang, siebentes Heft.

I.

Ueber die Explosionen der Dampfkessel. Von S. B.

Aus dem Sunderland Herald im Mechanics' Magazine, No. 550.

Es dürfte meiner Ansicht nach besonders in Erwägung gezogen werden, daß von den Dampfkesselexplosionen, welche sich seit längerer Zeit her ereigneten, beinahe alle während des Stillstandes der Maschinen vorfielen; ja ich erinnere mich keiner einzigen, die sich ereignet hätte, während die Maschine in voller Thätigkeit war. Dieß und einige andere Umstände, auf welche ich durch ziemlich lange Erfahrung aufmerksam wurde, brachten mich zu der Ueberzeugung, daß beinahe alle Explosionen der einen oder der anderen der folgenden drei Ursachen zugeschrieben werden müssen.

1) einer Ueberladung oder einem durch irgend eine Ursache erzeugten Festsizen des Sicherheitsventiles.

2) dem Unrein- und Schlechtwerden des Kesselbodens.

3) endlich, der Schwäche des Kessels.

Unter diesen drei Ursachen ist die zweite, nämlich das Unrein- und Schlechtwerden des Kessels die bei weitem am häufigsten vorkommende. Das zur Speisung der Kessel dienende Wasser enthält nämlich gewöhnlich eine nicht unbedeutende Menge kieseliger, thoniger, kalkiger und anderer Substanzen schwebend. Diese sezen sich allmählich auf dem Boden des Kessels ab, und bilden daselbst, so oft das Feuer mäßiger wird, und das Aufsieden nachläßt, einen Bodensaz oder auch eine Kruste. Die erste Wirkung, welche aus dieser Anhäufung fremdartiger Stoffe folgt, ist, daß das Feuer nicht mehr so lebhaft auf das im Kessel enthaltene Wasser wirken kann; und daß folglich zur Erzeugung derselben Quantität Dampf weit mehr Zeit erforderlich ist, als bei vollkommen reinem Kessel. Die nächste Folge ist aber, daß, wenn der Maschinist das Feuer verstärkt, der Bodensaz oder Niederschlag sich in Blasen von verschiedener Größe erhebt, wodurch der Boden stellenweise rothglühend werden wird. Bersten diese Blasen, so dringt das Wasser auf die erhizte Eisenplatte, und erzeugt dadurch je nach der Größe dieser Blasen kleine Explosionen von verschiedener Heftigkeit. Diese Explosionen, welche einige Aehnlichkeit mit Pistolenschüssen haben, ereignen sich jedes Mal so oft die Maschine, nachdem sie so lange gestanden, daß der Bodensaz sich bilden konnte, in Bewegung kommt oder in Bewegung zu treten bereit ist.

Digitized by Google

Sie treiben nicht selten die eine oder die andere Platte des Kessels herab, und in den auf diese Weise entstehenden Vertiefungen sezt sich dann der Bodensaz besonders an. Sind die Blasen sehr groß, so wird das Wasser bei deren Bersten mit bedeutender Gewalt auf eine große zum Rothglühen erhizte Oberfläche strömen, und unvermeidbar eine heftige Explosion erzeugen, gegen welche keine Zahl von Sicherheitsventilen Schuz zu schaffen vermag.

Um diesen Umstand noch mehr ins Licht zu sezen, bemerke ich nur noch, daß, wenn die Maschinen eine halbe oder ganze Stunde angehalten werden, die Heizer gewöhnlich die Feuerthürchen öffnen, und zur Dämpfung des Feuers etwas Kohlen eintragen. Beim Aufhören des Siedens fallen aber die in dem Wasser enthaltenen Unreinigkeiten in beiläufig 10 Minuten zu Boden; und ist das Wasser sehr unrein, so wird der Bodensaz, wenn der Kessel allenfalls zwei oder drei Wochen nicht gereinigt worden ist, sehr bedeutend seyn und von Tag zu Tag diker werden. Der auf dem Boden und an den Seitenwänden angesammelte Schlamm muß beim jedesmaligen Ansteken des Feuers vollkommen mit dem in dem Kessel befindlichen Wasser vermengt werden, bevor die Dampferzeugung gehörig von Statten gehen kann.

Aus diesen Bemerkungen folgt natürlich die Frage: kann diesen beklagenswerthen Unfällen abgeholfen werden, oder soll der verdachtlose Reisende eben so wie der industriöse Arbeiter fortwährend diesen über ihm schwebenden Gefahren ausgesezt bleiben? Die Regierung hat kürzlich eine Commission zur Ermittelung der den Explosionen in den Bergwerken zum Grunde liegenden Ursachen und der zu ihrer Verhütung in Anwendung zu bringenden Mittel niedergesezt; dürfte in Hinsicht auf die Explosionen der Dampfkessel ein gleiches Verfahren nicht ebenfalls von Nuzen seyn?

II.

Ueber Platformen für Eisenbahnen. Von Herrn Joseph Jopling in London, Sommerset-Street.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 639, S. 98.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Die Idee, ob es nicht möglich wäre das Gewicht der Steinblöke, die zum Fixiren der Schienen der Eisenbahnen nöthig sind, auf irgend eine andere mehr vortheilhafte Weise zu vertheilen, und die Betrachtungen, welche ich über das zu diesem Zweke am meisten geeignete Material anstellte, brachten mich auf verschiedene Plane,

Digitized by Google

von denen ich einen der Beurtheilung der Sachverständigen zu unterwerfen mir erlaube. Ich mache nämlich den Vorschlag zu einer Platform aus Schiefer, auf welche die Schienen direct und ohne Dazwischenkunft von Lagern oder Pedestals geschraubt werden sollen.

Ich seze voraus, daß es um so besser ist, je geringer die Entfernung zwischen dem Scheitel der Schiene und der Unterlage, auf die der Stein, an welchem die Schiene befestigt werden soll, gelegt wird ist, wenn übrigens die Schiene die gehörige Stärke und der Stein eine solche Dike besizt, daß die Schienen zwekmäßig darin befestigt werden können. Ich nehme an, daß je näher die Stüzpunkte einer Schiene einander sind, um so weniger Schwingungen in derselben Statt finden müssen; und daß, wenn die Schiene ihrer ganzen Länge nach unterstüzt ist, die senkrechten Schwingungen am wenigsten bemerkbar seyn werden. Und ich seze endlich voraus, daß die Gewalt, welche auf jeden einzelnen der Punkte wirkt, an denen die Schiene an ihrer steinernen Unterlage befestigt ist, um so geringer ist, je näher diese Punkte einander liegen. Alles dieß berüksichtigt, wird der Unterschied, welcher zwischen dem an der London-Birmingham-Eisenbahn befolgten Bauplane und jenem Vorschlage, den ich sogleich machen werde, besteht, Jedermann in die Augen fallen.

Fig. 17 gibt eine isometrische Darstellung der Steinblöke so wie sie zu Chalk-Farm als Lager für die Schienen der Eisenbahn gelegt sind. Die Entfernung zwischen den Mittelpunkten der Blöke unter jeder Schiene beträgt 5 Fuß, und die Entfernung von dem Mittelpunkte des einen Blokes zu jenem des nächstfolgenden unter einer und derselben Schiene befindlichen mißt 3 Fuß. Die obere und untere Fläche des Blokes, welcher 12 Fuß Höhe hat, hat 2 Fuß im Gevierte. Jeder Blok enthält demnach 4 Kubikfuß, und jeder hat ein Bett von 4 Quadratfuß; dieß gibt also 8 Kubikfuß Stein, welche in jedem Yard, in der Längenrichtung der Eisenbahn 8 Quadratfuß Lager abgeben. Ueber dem Mittelpunkte eines jeden Blokes ist ein Pedestal befestigt, und die Entfernung vom Scheitel der Schiene bis zum Boden oder Bette des Blokes beträgt 18 Zoll. Es erhellt dieß noch deutlicher aus dem Querdurchschnitte Fig. 20, aus welchem man zwei der Blöke und die Stellung der Scheitel der Schienen ersieht. Die punktirten Linien a b c, welche von dem Scheitel einer jeden Schiene an die Eke am Grunde eines jeden Blokes gezogen sind, zeigen den größten Widerstandswinkel gegen seitliche Schwingungen. Wenn die Blöke nicht nach der Diagonale gestellt wären, so würde der Widerstandswinkel weit geringer, wahrscheinlich aber richtiger seyn; so daß es wirklich zweifelhaft ist, ob aus der diagonalen Stellung der Blöke irgend ein Vortheil erwächst.

Digitized by Google

Fig. 18 zeigt nun eine Platform aus Schiefer, welche beinahe 5 Zoll dik und 6 Fuß 6 Zoll breit ist, und welche per Yard denselben kubischen Inhalt hat, wie die Steinblöke in Chalk-Farm.

Fig. 19 ist ein Querdurchschnitt derselben, woraus der Scheitel einer jeden Schiene ersichtlich ist. Die punktirten Linien a b c zeigen den Winkel, den der Scheitel einer jeden Schiene mit den seitlichen Enden des Bettes der Schieferplatform macht. Die Winkel a b c sind viel größer, als die Winkel a b c in Fig. 20. Die Platform wird daher die Schienen viel stätiger erhalten, als dieß bei den Steinblöken von Chalk-Farm der Fall ist; und dabei ist das Gewicht dieser lezteren per Yard eben so groß, als jenes der Platform.

Fig. 21 zeigt einen Durchschnitt einer Schiene, welche direct mit Bolzen und messingenen oder kupfernen, in den Schiefer eingelassenen Schraubenmuttern an der Platform befestigt wird. Wenn nun per Yard acht solcher Bolzen angebracht werden, so werden die Befestigungspunkte an der Platform vier Mal so zahlreich seyn, als jene an den Steinblöken; und folglich würde, wenn die Schiene nicht eingebettet wäre, die auf jeden Befestigungspunkt einwirkende Gewalt nur $\frac{1}{4}$ betragen. Da jedoch die Schienen durchaus auf Filz gebettet, und unter den Kopf eines jeden Bolzens lederne Halsringe gelegt werden sollen, so werden die Erschütterungen der Schienen kaum bemerkbar werden. Die untere Seite der Schiene und die obere des Schiefers unter der Schiene muß daher auch vollkommen eben gemacht werden. An jedem Ende eines jeden Schienenstükes muß ein Zapfenloch angebracht seyn, welches man in Fig. 21 durch den senkrechten Durchschnitt a b c d angedeutet sieht.

Fig. 22 zeigt einen Grundriß dieser Schienenbahn an einer Stelle, an welcher zwei Schienenlängen zusammenstoßen. Die Zapfenlöcher, die Keile, welche die Schienen eben erhalten, und die elliptischen Löcher für die Bolzen gestatten hinreichenden Spielraum für die Ausdehnung und Zusammenziehung.

Dieß dürfte genügen um, wie ich hoffe, einige Aufmerksamkeit auf meinen Vorschlag zu lenken. Ich hoffe später beweisen zu können, daß Schiefer allerdings zu diesem Zweke anwendbar ist, und an Orten, wo bei einem lebhaften Verkehr eine große Geschwindigkeit erforderlich ist, auch mit Vortheil in Anwendung gebracht werden kann.

Anhang.

Im Falle sich die Schieferplatten für Eisenbahnen eigneten, wäre durch Versuche die Dike, die dieselben haben sollen, zu ermitteln. Diese Dike müßte natürlich etwas bedeutender seyn, als es gerade

Digitized by Google

nöthig iſt, ohne daß übrigens den Platten auch eine übermäßige Dike gegeben werden dürfte. An den London Docks fand man zweizöllige Platten dik genug, obſchon ſehr große Gewichte darüber weggeſchafft werden müſſen; wahrſcheinlich könnten daher dreizöllige Platten für Eiſenbahnen genügen, wenn dieſe ſchwer genug wären, um der Bahn gehörige Stätigkeit zu geben. Uebrigens könnte man auch viel leichtere Platten anwenden, im Falle man ſie mit Schrauben auf rohen, in Steinmörtel gebetteten Schieferblöken befeſtigen wollte. Ich habe zwar oben geſagt, daß man beim Baue meiner Platform meſſingene oder kupferne Schraubenmuttern anwenden ſoll; vielleicht könnte man aber auch hiezu Schieferſtüke benuzen, indem Schraubengewinde aus ſolchen wahrſcheinlich feſter halten dürften, als Schraubenmuttern aus dem feſteſten Eichenholze. Das Ausbohren ſolcher Schraubengewinde dürfte bei einiger Uebung wohl etwas Leichtes ſeyn.

Eine Eiſenbahn, wie ich ſie hier beſchrieben habe, könnte meiner Anſicht nach, ſehr leicht gelegt, ausgebeſſert und abgebrochen werden. Fände irgendwo eine Senkung in den Dämmen oder Grundlagen Statt, ſo würde man dieß augenbliklich durch eine Unebenheit der Platform, der ſchnell abgeholfen werden könnte, bemerken. Es ſcheint mir jedoch, daß ein mit einer Schieferplatform bedekter Unterbau wegen des Schuzes, den ihm eine ſolche vor den Einflüſſen der Witterung gewährt, weit weniger dieſen unangenehmen Ereigniſſen ausgeſezt ſeyn würde, als dieß an den gewöhnlichen Eiſenbahnen der Fall iſt. Der Werth und die Koſten meiner Bahn können nur durch einen Verſuch richtig ermittelt werden; ich bemerke in lezterer Hinſicht bloß, daß hier die Pedeſtals, die gegenwärtig gebräuchlichen Steinblöke, die Zapfen und Keile ꝛc. wegfallen, und daß die Schienen ſelbſt um vieles dünner gemacht werden können, indem deren Abnüzung weit geringer ausfallen müßte.

III.

Einiges über die Brunnenbohrmethode des Hrn. Selligue in Paris.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Nov. 1835, S. 231.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Wenn man den Berichten mehrerer Reiſender Glauben ſchenken darf, ſo verſtehen die Chineſen mittelſt eines ſehr einfachen Verfahrens arteſiſche Brunnen von einer in Europa bisher noch unerreichten Tiefe zu bohren; und zwar nicht bloß um Waſſer aus den größten Tiefen herauf zu ſchaffen, ſondern auch um Waſſerſtoffgas, welches

Digitized by Google

sie zur Beleuchtung benuzen, zu gewinnen. Sie brauchen zwar angeblich zum Bohren eines Brunnens von 1000 bis 1200 Fuß Tiefe 12 bis 15 Jahre; allein es reicht auch eine einzige oder zwei Personen zur Verrichtung dieser Arbeit hin. Ein Franzose, welcher sich bereits seit längerer Zeit rühmlich auf dem Felde der Industrie auszeichnete, hat nun kürzlich auch bei uns ein dem chinesischen ähnliches Verfahren in Aufnahme gebracht, und schon jezt haben sich dessen Vorzüge durch zwei Bohrversuche, welche in der Gegend von Lyon und an der Militärschule in Paris vorgenommen wurden, bewährt. Bei den großen Vortheilen, welche die Vermehrung der artesischen Brunnen für die Industrie und Landwirthschaft verspricht, ist es daher sehr zu wünschen, daß sich das neue Bohrsystem, welches leichter zu handhaben und wohlfeiler ist, möglichst ausbreite.

Das Verfahren, auf welches Hr. Selligue im Oktober 1834 ein Patent nahm, gewährt nicht nur den Vortheil, daß das zu demselben erforderliche Material weit wohlfeiler ist; sondern der ganze Apparat ist auch leichter anwendbar und erfordert eine weit geringere Anzahl von Arbeitern zur Handhabung. Die Bohrinstrumente sind an einem Strike befestigt, womit man sie emporhebt, um sie dann wechselsweise in Folge ihrer eigenen Schwere herabfallen zu lassen. Die auf den Boden treffende Oberfläche des Bohrinstrumentes ist je nach Umständen keil- oder scheerenartig oder auch wie eine sogenannte Diamantspize geformt.

Bei der gewöhnlichen Bohrmethode wird mit Eisenstangen, an denen verschiedene Bohrinstrumente angebracht sind, und denen man eine kreisende Bewegung mittheilt, gebohrt; nur die Scheeren wirken durch Erschütterung. Dieses Verfahren ist wegen des Materiales und der Triebkraft, die es erfordert, kostspielig; die Handhabung aller der Stangen, die zum Heraufziehen und Herablassen der Bohrinstrumente nöthig sind, veranlaßt großen Zeitaufwand; und überdieß veranlassen auch noch die vielen Einsazröhren und die mannigfachen Abänderungen des Durchmessers der Bohrinstrumente und der Röhren vielfache Schwierigkeiten. Die Erfahrung hat gezeigt, daß man um einen Brunnen zu bohren, der bei einer Tiefe von 1000 Fuß am Grunde 3 Zoll 8 Linien bis 4 Zoll 4 Linien im Durchmesser hat, mit einer Bohröffnung von wenigstens 14 Zoll 8 Linien bis 19 Zoll 4 Linien im Durchmesser beginnen müsse. Sie zeigte ferner, daß man bei jedem Uebergange von einer harten zu einer solchen Schichte, die sich nicht selbst zu halten vermag, nicht bloß den Durchmesser des Bohrloches vermindern, sondern auch jedes Mal eine neue Einsazröhre hinablassen müsse.

Hr. Selligue hat, wie Fig. 23, 24 und 25 zeigen, sämmtli-

Digitized by Google

liche Apparate auf das Höchste vereinfacht; die Bohrinstrumente namentlich bestehen: 1) aus Percussionswerkzeugen für hartes Erdreich aller Art; 2) aus Instrumenten zum Heraufschaffen des Sandes; und 3) aus Instrumenten, die für weiches Erdreich bestimmt sind. Zum Aufhängen derselben dient ein Tau.

Die Einrichtung des für festes Erdreich bestimmten Instrumentes ist so einfach, daß man durch Veränderung des Schwerpunktes bei der Aufhängung des Instrumentes ein weit größeres Bohrloch erhält, als der Durchmesser des Instrumentes ist. Es folgt hieraus, daß die Löcher immer cylindrisch bleiben, auf welche Tiefe man auch hinab gelangen mag; und daß, wenn die Beschaffenheit des Erdreiches ja Einsazröhren nöthig machen sollte, diese von der Mündung des Bohrloches an bis in die Tiefe hinab immer von gleichem Durchmesser seyn können. Nur in den zum Bohren ungünstigen Erdreichen dürfte vielleicht zu wiederholten Malen eine Röhreneinsezung nöthig werden; die Zahl dieser Röhren kann jedoch nie überschritten werden und erfordert nie die Auswechselung der Instrumente. Bei dem Bohrversuche, der an der Militärschule in Paris vorgenommen wird, beträgt der Durchmesser der angewendeten Bohrinstrumente 8 Zoll, jener des damit erzeugten Bohrloches beinahe 10 Zoll, und jener der Einsazröhren 9 Zoll 4 Linien, so daß also noch 1 Zoll 4 Linien über den Durchmesser der Instrumente blieben, wodurch allerdings noch Raum zum Einführen zweier Röhrensäulen bleibt, wenn solche für nöthig befunden werden sollten. Diese Nothwendigkeit dürfte jedoch nur in seltenen Fällen eintreten.

Sämmtliche Instrumente des Hrn. Selligue wirken durch Percussion, von welcher Beschaffenheit auch immer das Erdreich seyn mag; sie schaffen die zertrümmerten Massen auch selbst herauf. Die anzuwendende Kraft bleibt in allen Tiefen immer eine und dieselbe. Das bewegliche Gewicht des Percussionshebels ersezt immer das Gewicht der Taue; die Instrumente werden mittelst einer doppelten Winde beständig auf und nieder bewegt.

Nach den an der Militärschule geführten Büchern bohrt der Selligue'sche Apparat daselbst täglich in 10 Stunden 2 Fuß 6 Zoll 8 Linien; es arbeiten dabei ein Werkführer und vier Handlanger. Haben die Bohrinstrumente aber nur 6 Zoll im Durchmesser, so sind nur 2 Handlanger nothwendig, und man erhält ein Bohrloch von 6 Zoll 11 Linien bis zu 7 Zoll 4 Linien.

Zu den beigefügten Figuren ist a ja der Hebebok, b eine Rolle, über die das Tau läuft, c ein doppelter Windhaspel, d der Percussionshebel, der das bewegliche Compensationsgewicht für das Tau,

Digitized by Google

und den Aufhalthebel trägt; e das Percussionsinstrument für hartes Erdreich; f jenes für weiches Erdreich, und g der Drehling.

IV.

Verbesserungen an den Maschinen und Vorrichtungen zum Ziehen oder Bugsiren von Booten und anderen Fahrzeugen, worauf sich James Boydell jun., von Dee Cottage bei Hawarden im Nordwallis, am 14. April 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Dec. 1835, S. 330.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Meine Erfindung, sagt der Patentträger, besteht in einem gewissen Apparate oder einer gewissen Maschinerie, womit Boote oder andere Fahrzeuge unter bestimmten Umständen oder Verhältnissen mit besonderen Vortheilen gezogen, bugsirt oder von einem Orte zum anderen bewegt werden können. Die Art und Weise, auf welche ich dieß zu bewerkstelligen trachte, ergibt sich aus der beigefügten Zeichnung, und aus der Beschreibung dieser Zeichnung, welche nunmehr sogleich folgen soll.

Fig. 11 zeigt einen Durchschnitt einer Fähre und einer Furth, woran mein verbesserter Apparat angebracht ist. Fig. 12 gibt einen Grundriß eines Theiles derselben Vorrichtung. A ist ein auf der Oberfläche des Wassers schwimmender Fahrkahn, und a, a die Kette oder das Tau, womit er festgehalten und gehindert wird der Strömung des Wassers zu folgen. b, b bezeichnet den Wasserstand zur Zeit der Fluth und c, c jenen zur Zeit der Ebbe, indem die fragliche Fähre oder Furth als der Fluth ausgesezt gedacht ist. B, B sind zwei schiefe Flächen oder gemauerte Landungsplätze, an denen Gegenstände aller Art zu jeder Zeit gelandet werden können. C ist ein Wurm oder eine Schneke, die durch Pferde oder irgend eine andere Kraft in Bewegung gesezt werden kann, und um deren Trommel die endlose Kette d, d, d, d geführt ist. Diese Kette läuft durch die Furth oder durch den Fluß, und geht dann an der entgegengesezten Seite desselben über eine horizontale Rolle D, von der sie parallel wieder an die Schneke C zurükkehrt, wie man dieß am besten aus Fig. 12 ersieht. Wenn man nun die Umdrehung der Trommel der Schneke, um die die Kette d, d, d, d gewunden ist, verfolgt, so wird man finden, daß sich in Folge der der Kette mitgetheilten Bewegung die eine der parallelen Kettenlinien nach der einen, die andere hingegen nach der entgegengesezten Richtung bewegen wird; und daß die Rich-

Digitized by Google

tung der Bewegung der Kette von der Richtung der rotirenden Bewegung der Schneke abhängen muß. Der Zaum a, a, wie ich die Kette nenne, die den Fährkahn hindert mit der Strömung des Flusses fortzutreiben, ist an einer der beiden parallelen Kettenlinien d, d, d, d befestigt; so daß der Kahn also durch die Bewegung der Kette d, d, d, d von einer Seite der Furth auf die andere und durch Umkehrung der Rotirungen der Schneke C wieder zurükgeschafft wird. Damit sich die Kette d, d, d, d nicht in den Sand eingrabe, und zur Verminderung der Reibung, die sie auf dem Wege durch das Flußbett erfährt, sind die Reibungsrollen f, und um die Kette auf dem Boden des Flußbettes zu erhalten, sind die vier Leitrollen F angebracht, welche sich mit einander kreuzen, wie man dieß deutlich aus der in etwas größerem Maaßstabe gezeichneten Fig. 13 ersieht. Die Nothwendigkeit oder Entbehrlichkeit dieser Vorsichtsmaßregeln hängt größten Theils von der Ausdehnung der Furth und der Beschaffenheit des Bettes oder Grundes ab, und muß in allen Fällen dem Ermessen des Ingenieurs oder des mit dem Baue der Vorrichtung Beauftragten überlassen bleiben.

Aus dieser Beschreibung der Abbildung erhellt, daß der Fährkahn A, indem er von seinem Zaume a, a festgehalten wird und der Einwirkung der Strömung ausgesezt ist, die Eigenschaften einer sogenannten fliegenden Brüke bekommt, und wenn das Steuerruder unter dem gehörigen Winkel gestellt wird, durch die Wirkung der Strömung des Wassers auf das Ruder, selbst dann noch in Bewegung gerathen würde, wenn die Kette d, d, d, d ohne alle Bewegung bliebe. Diese Bewegung des Bootes, welche, wie jeder Seemann und überhaupt jeder Sachverständige weiß, durch die Einwirkung des Wasserstromes auf das Steuerruder gewonnen wird, begünstigt die Bewegung des Fährkahnes quer über die Furth gar sehr, und vermindert in hohem Maaße die Kraft, welche nöthig ist, um die Schneke C in Bewegung zu sezen.

An Orten, welche der Fluth ausgesezt sind, fand ich es sehr zwekmäßig zwei Zäume, an jeder Seite der Bewegungskette einen, und an der anderen Seite, an der das Boot A festgemacht wird, eine kleine Boye anzubringen, so oft die Richtung der Strömung wechselt. Dadurch wird nämlich jede Kreuzung der Kette d, d, d, d, die ohne diese Vorsichtsmaßregel gewiß eintreten würde, verhütet.

Die in Fig. 11 und 12 abgebildete Einrichtung ist die einfachste, ausgenommen man wollte an jeder Seite des Flusses eine einfache Kette mit einer Schneke anbringen; sie ist auch vollkommen genügend, wenn der Grund der Furth hart und ziemlich eben ist. In einigen Fällen jedoch muß am Grunde des Wassers ein Führer für die Kette

Digitized by Google

angebracht werden, und dazu schlage ich eine mit einer Längenspalte versehene Röhre vor, wie man sie in Fig. 14 im Grundrisse und in Fig. 15 im Querdurchschnitte sieht. Diese Röhre muß mit Pfählen oder je nach Umständen mit anderen Mitteln am Grunde befestigt werden; sie wird in dieser Stellung ein Führer für die Kette d, d, d, d, die zum Theil durch die Röhre gezogen wird.

Obschon sich obige Beschreibung lediglich auf die Ueberfahrt eines Bootes über eine Furth beschränkt, so erhellt doch, daß sich ein derlei Apparat eben so gut auch zum Ziehen eines Bootes auf Canälen, durch Tunnels, oder zum Einziehen desselben in die Schleußenthore ꝛc. eignet.

Bei langen Streken, wie z. B. bei der Fahrt durch Tunnels, wo das Gewicht der Kette eine zu große Reibung auf dem Boden oder Grunde veranlassen würde, habe ich im Sinne, dieses Gewicht folgender Maßen zu erleichtern. Fig. 16 gibt eine Seitenansicht eines Theiles einer Kette, deren Glieder mit Holz oder irgend einer anderen schwimmenden Substanz ausgefüttert sind. Das Verhältniß dieser schwimmenden Substanz zu dem Gewichte der Kettenglieder kann durch Vergrößerung oder Verkleinerung der Kettenglieder beliebig abgeändert werden. Ich kann die Kette solcher Maßen zum Theil oder vollkommen schwimmen machen, und auf diese Weise die Reibung in dem Grade vermindern, als die Schwimmkraft erhöht wird.

Die Vortheile, welche aus der Anwendung meiner Erfindung, so wie sie in Fig. 11 und 12 beschrieben ist, auf die Ueberfahren erwachsen, sind: daß die Fährkähne weit schneller als nach der gewöhnlichen Methode und zu jeder Fluthzeit übergesezt werden können, ohne daß die Schifffahrt auf dem Flusse oder auf dem Canale irgend eine Unterbrechung erleidet; und daß die Kähne zugleich eine solche Stellung mit dem Bauche gegen die Strömung annehmen, daß die Ueberfahrten auch bei stürmischem Wetter sicherer werden. Da wo Canäle in langen Tunnels fortgeleitet sind, wird das Ziehen der Boote nach meiner Methode gleichfalls sehr vortheilhaft von Statten gehen: besonders wenn man sich in diesem Falle der in Fig. 16 abgebildeten schwimmenden Ketten bedient.

Ich nehme keinen der einzelnen hier beschriebenen Theile als meine Erfindung in Anspruch, wohl aber die Anwendung einer unter der Wasserfläche eines schiffbaren Flusses, Sees oder Canales laufenden Kette oder eines solchen Taues zum Ziehen von Booten und Fahrzeugen verschiedener Art; so wie auch die beschriebene Methode das Gewicht der Ketten zu vermindern.

Digitized by Google

V.

Ueber eine neue, von Hrn. J. B. Bonniot, ehemaligem Straßen- und Brükenbau-Conducteur, erfundene Maschine zum Reinigen von Häfen und Flüssen.

Aus den Annales de la Société polytechnique-pratique, No. 18, S. 139.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Der Akerbau sowohl als der Handel forderte in Frankreich bereits seit langer Zeit eine Vervollkommnung und Erleichterung der Flußschifffahrt; ja die Nothwendigkeit der Verbesserung dieser letzteren wurde seit der größeren Ausdehnung, welche das Canalisationssystem gewann, nur noch fühlbarer. Die Canäle würden nämlich ihren Zwek nur höchst unvollkommen erreichen, wenn die Ströme und Flüsse, in welche sie münden, oder mit denen sie sich kreuzen, unschiffbar würden, oder fortwährend Hindernisse und Gefahren, welche das Handelsinteresse stets beeinträchtigen müssen, darböten. Die französische Regierung hat daher beschlossen, vom Jahre 1836 an diese Verbesserungen vorzunehmen; und da die hierauf bezüglichen Arbeiten hauptsächlich in einem Erdräumproceße bestehen, wodurch das Flußbett vertieft und rectificirt werden soll, so liegt es im Interesse des Staates, vor Allem die Mittel und Maschinen zu untersuchen, mit deren Hülfe dieser Reinigungsproceß am wohlfeilsten vollbracht werden kann.

Die kräftigsten Erdräummaschinen (dragues) liefern nicht immer die wohlfeilste Arbeit; eine mit Dampf betriebene Maschine dieser Art, welche in England sehr vortheilhaft benuzt wird, kann z. B. in Frankreich, wo das Brennmaterial viel theurer, der Arbeitslohn hingegen viel niedriger ist, ihre Vortheile verlieren. Eine kleine derlei Maschine, deren mittelmäßig große Triebkraft sich leicht und je nach Bedarf dem Wechsel im Widerstande des abzuräumenden Bodens anpaßen ließe, muß nothwendig den Vorzug vor einer solchen erhalten, die stets mit einer großen, aber gleichmäßigen Kraft (deren Intensität oft unnüz und also nachtheilig wird) arbeitet, und die zwar allerdings täglich das Doppelte an Arbeit liefert, aber dafür das Zehnfache im Betriebe kostet. Die neue Erdräummaschine, welche von Menschen in Bewegung gesezt werden soll, und zu deren Beschreibung wir sogleich übergehen wollen, scheint uns nun in diesen Hinsichten vor allen übrigen ähnlichen Maschinen, deren man sich bisher zum Reinigen der Canäle, Flüsse und Häfen bediente, den Vorzug zu verdienen.

Die fragliche Maschine, die man in Fig. 9 im Grundrisse und in Fig. 10 im Aufrisse ersieht, ist auf einem Fahrzeuge A mit fla-

Digitized by Google

chem Boden, welches gehörig verballastet und verankert ist, angebracht. Sie besteht aus einem Paternosterwerke, welches aus einer doppelten endlosen Kette mit massiven articulirten Gliedern B von gleicher Länge gebildet ist. An diesem sind die Eimer C angebracht, welche aus starkem Eisenbleche büttenartig geformt, und an dem vorderen Rande mit gehärteten Stahlplatten versehen sind, damit sie leichter in das Erdreich eindringen, und sich mit diesem in dem Maaße der Circulation der Kette auf dem Boden füllen. Der Paternoster wird zu diesem Behufe von einer schiefen Fläche oder einem Meßbalken D getragen, und dieser Meßbalken ist an seinem oberen Ende an einem Charniergelenke angebracht, damit seine Neigung verändert werden kann, je nachdem man die Eimer mehr oder minder tief in den Boden eindringen lassen will. Es geschieht dieß mittelst eines Flaschenzuges E, dessen bewegliche Rolle an dem Fuße der schiefen Fläche eingehakt wird, während die fixirte Rolle an dem Kopfe eines an dem Vordertheile des Schiffes befestigten Sparrens angebracht ist. Das Tau dieses Flaschenzuges windet sich auf eine mit einem Zahnrade versehene Winde F, die durch eine Kurbel mit Triebstok in Bewegung gesezt wird. Die schiefe Fläche oder der Meßbalken ist mit Walzen G, die die aufsteigende Bewegung des Paternosters erleichtern, und an ihrem unteren Ende auch mit einer prismatischen Trommel H versehen, die sich um ihre Achse dreht, und deren Flächen der Länge der Kettenglieder gleichkommen. Eine ähnliche Trommel I befindet sich an dem oberen Ende der schiefen Fläche, und dieser wird durch die Triebkraft eine rotirende Bewegung mitgetheilt, die dann weiter an den Paternoster fortgepflanzt wird. Die gefüllten Eimer bewegen sich an der schiefen Fläche nach Aufwärts, und werden an der oberen Trommel angelangt umgestürzt. Deren Inhalt gelangt dann durch den Canal K in die zu dessen Aufnahme bestimmten Fahrzeuge.

Die bis hieher beschriebenen Theile der Erdräummaschine sind bis auf einige Verbesserungen an der Form der Eimer und der Paternosterglieder den entsprechenden Theilen an den durch Dampf oder Pferde betriebenen Räummaschinen ähnlich; das Fahrzeug kann übrigens entweder nur an der einen Seite oder in der Mitte in einer zu diesem Behufe angebrachten Spalte, oder auch an beiden Seiten mit einem Paternosterwerke ausgestattet seyn. Das neue System unterscheidet sich daher von den älteren nur durch die Triebkraft und durch den Mechanismus, der diese auf die prismatische Trommel I fortpflanzt.

Diese aus Gußeisen verfertigte Trommel ist gleich der unteren an beiden Enden mit Scheiben versehen, durch die der Paternoster

Digitized by Google

in seiner Richtung erhalten wird. Sie ist innen viereckig ausgehöhlt; und diese Aushöhlung dient zur Aufnahme eines Balkens, welcher die Achse eines Rades L mit abgestuzt kegelförmigen Schaufeln bildet. Auf diese Schaufeln treten Menschen wie auf die Tritte einer Treppe, und durch das Gewicht dieser Personen wird das Rad umgetrieben. Dieses Rad läuft in der Mitte quer durch das Fahrzeug, und nimmt dessen ganze Breite ein, so daß sich die Trommel I ganz außerhalb der einen Seite des Fahrzeuges befindet. Der Balken, welcher dem Rade und der Trommel als Achse dient, ist an seinen beiden Enden mit Zapfen aus polirtem Stahle versehen, und diese drehen sich in Zapfenlagern aus Guajac oder Franzosenholz, welche an den Querbalken M angebracht sind. Leztere ruhen auf zwei Balken N, die neben den beiden Seiten des Rades laufen, und in die vier an den Seitenwänden des Fahrzeuges befestigten Pfosten O eingezapft sind.

Ueber dem Rade und der Seite gegenüber, an welcher die Arbeiter an dem Tretrade hinaufsteigen, sind an schief geneigten Pfosten zwei Querhölzer angebracht, an denen sich die Arbeiter anhalten können, damit sie nicht nur mehr Sicherheit haben, sondern auch die Kraft ihres Gewichtes, im Falle der Widerstand größer würde, augenbliklich durch Benuzung ihrer Muskelkraft verdoppeln können. Diese horizontal laufenden Querhölzer sind zur Vermeidung aller Verwirrung in der Zeichnung nicht abgebildet. Die obere Kette, zwischen der sich die Pfosten befinden, dient auch zur Befestigung eines Tuches, welches den Arbeitern zum Schuze dient.

Der großen Scheibe des Rades gegenüber und an jener Seite des Fahrzeuges, welche der Seite, an der sich die Trommel befindet, entgegengesezt ist, ist an einem Gestelle oder Boke Q ein Flugrad P angebracht, welches dadurch in Bewegung gesezt wird, daß über Kehlen, die im Umfange der Scheibe angebracht sind, und über die Nabe des Flugrades ein endloses Tau läuft. Dieses Flugrad dient zum Ausgleichen der Bewegung der Maschine; es häuft die Kraft, welche bei Verminderung des Widerstandes rein verloren gehen würde, an, um sie beim Zunehmen des Widerstandes wieder abzugeben.

Im Jahre 1835 wurde in La Rochelle ein nach dem eben beschriebenen Systeme erbautes Räumfahrzeug erbaut; es wurde seither fortwährend zum Reinigen des Hafens und zur Austiefung des Seegates des Vorhafens angewendet. An lezterem Orte schaffte es stükweise den Rumpf eines Schiffes weg, welches vor 40 Jahren versunken war, in einem sehr dichten sandigen Erdreiche eingebettet lag, und das Fahrwasser verengte. Das Fahrzeug, auf welchem die Maschine angebracht ist, mißt 45 Fuß in der Länge, und am Haupt-

Digitized by Google

querbalken 18 Fuß in der Breite. Man kann damit selbst in einer Tiefe von 12 Fuß unter dem Wasser ausräumen, wobei das Fahrzeug selbst nur 3 Fuß tief im Wasser geht. Das Tretrad, welches ohne die prismatische Trommel 18 Fuß lang ist, nimmt die ganze Breite des Fahrzeuges ein; leicht können 11 Personen auf dessen Schaufeln stehen, allein 5 genügen zur Entfernung des Schlammes. In einer Stunde werden gewöhnlich 405 Kubikfuß oder gegen 24,000 Kilogr. Schlamm mit Hülfe dieser Maschine in die zu deren Aufnahme bestimmten Fähren gebracht. Die zur Führung dieser lezteren dienende Mannschaft bewerkstelligt auch die Ladung ihrer Fähren; sie bleibt daher nicht unbeschäftigt, wie dieß an jenen Räummaschinen der Fall ist, die durch Dampf oder Pferde betrieben werden. Da die Triebkraft hier nichts kostet, so erwächst hieraus eine bedeutende Ersparniß. Die Mannschaft hält während der Zeitstunde, die zum Laden ihrer Fähre nöthig ist, die Arbeit sehr gut aus, ohne daß sie abgelöst zu werden brauchte. Anders verhielt sich dieß bei der gewöhnlichen französischen Räummethode, deren man sich früher bediente. Bei dieser mußten nämlich die Pferde gewechselt werden, so daß von 8 Pferden immer nur vier arbeiteten, und beinahe dieselbe Arbeit verrichteten, die bei der neuen Maschine durch das Gewicht der 5 Arbeiter bewerkstelligt wird. Es dürfte allerdings übertrieben scheinen, wenn wir die Arbeit oder den Nuzeffect der 5 Arbeiter hier jenem von 8 Pferden gleichstellen; und doch verhält sich die Sache, die durch mehrjährige Erfahrung erwiesen ist, wirklich so, zum neuen Beweise, was man von der richtigen Wahl der Triebkraft und der gehörigen Anwendung derselben zu erwarten hat. Wir wollen daher die durch Menschen betriebenen Räummaschinen noch weiter mit jenen vergleichen, die man mit Pferden in Bewegung zu sezen pflegte.

Die an der französischen Räummaschine in Anwendung gebrachten Pferdegöpel waren von zweierlei Art; der eine war gleich den gewöhnlichen fixirt und horizontal; der andere hingegen bestand aus einem schiefen, um ⅙ gegen den Horizont geneigten Rade, welches sich unter den Füßen der Pferde drehte, so daß diese, ohne ihre Stelle zu verändern, durch ihr Gewicht wirkten, und dennoch zu gleicher Zeit auf einen unbeweglichen Punkt eine Ziehkraft ausübten. In diesen beiden Fällen erhält man nothwendig von den Pferden einen geringeren Nuzeffect, als wenn man sie auf einem festen und horizontalen Wege direct zum Ziehen verwendet: abgesehen davon, daß diese Arbeit die Pferde sehr ermüdet und in kurzer Zeit zu Grunde richtet. Da der Durchmesser dieser Göpel von der Breite der Fahrzeuge abhing, so konnte er nicht über 18 Fuß betragen.

Da an den fixirten Göpeln die Radien oder Hebel, an denen

Digitized by Google

Enden die Pferde angespannt wurden, nur 9 Fuß hatten, so erwuchs hieraus ein Verlust an Nuzeffect, an Kraft und an Geschwindigkeit. Die Zugkraft eines jeden Pferdes konnte unter diesen Umständen nur auf 80 Kilogr. und die Geschwindigkeit auf 3600 Fuß per Stunde angeschlagen werden, woraus sich 96,000 dynamische Einheiten oder metrische Kilogramme ergaben.

An dem beweglichen Göpel beträgt zwar der Radius des schiefen Rades gleichfalls 9 Fuß; allein da die vier Pferde in zwei Reihen angespannt sind, so wirkt der Schwerpunkt ihres gemeinschaftlichen Gewichtes auf einen Radius, der kaum mehr denn 5 Fuß 4 Zoll beträgt. Aus diesem Grunde und in Betracht der Abdachung der Fläche kann man hier auf ein Pferd kaum eine höhere Zugkraft als 50 Kilogr. rechnen, und dabei eine mittlere Geschwindigkeit von 3000 Fuß in der Zeitstunde annehmen, so daß sich hier in dynamischen Einheiten als Zugkraft ergeben . . . 50,000 metr. Kilogr.

Das mittlere Gewicht eines starken Zugpferdes beträgt 280 Kilogr.; da aber die Fläche des Rades eine Neigung von 1/6 hat, so wirkt nur der sechste Theil des Gewichtes des Pferdes, d. h. 46 Kilogr. in horizontaler Richtung, um das Rad umzutreiben; und diese 46 mit 3000 Fuß Geschwindigkeit multiplicirt, geben an dynamischen Einheiten . . . . . 46,000 — —

Dieß gibt in Summa einen Nuzeffect von . 96,000 dynamischen Einheiten für ein Pferd, gleichwie dieß auch an dem fixirten Göpel der Fall war.

Ein auf die Radien oder Halbmesser eines kegelförmigen Rades tretender Arbeiter übt aber ohne alle Anstrengung einen Druk aus, der seinem Gewichte gleichkommt, und im mittleren Durchschnitte 65 Kilogr. beträgt; und da seine Geschwindigkeit hiebei beiläufig zu 3600 Fuß in der Zeitstunde anzunehmen ist, so ergibt dieß 78,000 dynamische Einheiten oder 4/5 des Nuzeffectes eines Pferdes. [1]) Fünf in dieser Maschine arbeitende Menschen leisten demnach eben so viel als vier in die fixirten oder beweglichen Göpel gespannte Pferde; und da die Pferde gewechselt werden müssen, während die Menschen ausruhen, indem sie die mit dem ausgegrabenen Schlamm beladenen

1) Wenn ein Mensch, sagt Hachette in seinem Traité des Machines, durch sein Gewicht auf ein Rad wirkt, so beträgt seine Geschwindigkeit 3 — 4 Decimeter (11 Zoll 1 Linie bis 1 Fuß 3 Zoll) in der Secunde. Die Arbeiter in den Treträdern an den Steinbrüchen bei Paris haben eine Geschwindigkeit von 33 Centimeter per Secunde oder 1200 Meter (3600 Fuß) per Zeitstunde.
A. d. O.

Digitized by Google

Fahrzeuge weiter schaffen, so folgt hieraus, daß hier fünf Menschen, welche dasselbe Geschäft verrichten, wie beim Ersteigen einer Treppe, täglich eben so viel leisten, als 8 starke Zugpferde. Hieraus ergibt sich hinreichend, wie wohlfeil der Betrieb der hier beschriebenen Räumsmaschine zu stehen kommt.

Da an der neuen Räummaschine die Triebkraft unmittelbar auf die Trommel, die das Paternosterwerk in Bewegung sezt, wirkt, so ist die Reibung hier weit geringer, als an den Maschinen, die mit Pferden betrieben werden; denn an diesen wird die Bewegung mittelst Winkelrädern, die die Maschine complicirt machen und auch leicht in Unordnung gerathen, fortgepflanzt. Der Mechanismus der mit Dampf betriebenen Räummaschinen ist noch weit mehr zusammengesezt; denn hier muß die geradlinige Hin- und Herbewegung des Kolbens in eine continuirliche rotirende Bewegung umgewandelt, und diese dann erst an die Trommel fortgepflanzt werden, wodurch nicht bloß eine bedeutende Reibung, sondern auch ein Verlust an Kraft und Nuzeffect bedingt ist. Die Kraft der Maschine bleibt sich ferner gleich und kann weder modificirt, noch plözlich angehalten werden; sie muß also nothwendig dem Maximum des Widerstandes, auf den man bei der Arbeit stoßen kann, angepaßt seyn, woraus nothwendig unter den gewöhnlichen Umständen ein großer Verlust an Kraft erwächst. Es darf demnach gar nicht Wunder nehmen, daß eine mit 4 Pferden betriebene, sogenannte französische Räummaschine eben so viel Nuzeffect gibt, als eine Maschine von 8 und 10 Dampfpferdekräften; daß erstere Maschinen bei allen Hafen- und Flußreinigungs-Unternehmungen mit lezteren rivalisirten; [2]) und daß die Kosten des Räumens auf solche Weise um den dritten Theil herabgedrükt wurden, wie dieß aus einem Zeugnisse hervorgeht, welches schon im Jahre 1824 von dem mit der Leitung der Arbeiten an der Seine beauftragten Ingenieur ausgestellt wurde. Wir entnehmen aus diesem Zeugnisse folgende Stelle, die sich vollkommen auf die durch Menschen betriebene Räummaschine anwenden läßt.

„Die Räummaschine mit schiefem Göpel hat so eben in reinen, wegen seiner Härte merkwürdigen Tuffstein einen Canal gegraben. Man konnte bei dieser Gelegenheit sogar die positive, wenn auch paradox scheinende Bemerkung machen, daß da, wo man es mit einem so schwierigen Erdreiche zu thun hat, kleine Göpelmaschinen mit 3 bis 4 Pferdekräften vor größeren Dampfmaschinen von bedeutender

2) Die mit Dampfmaschinen arbeitende Gesellschaft concurrirte bei den zur Reinigung des Hafens von La Rochelle vorgenommenen Arbeiten vergeblich gegen die französischen Räummaschinen, deren Leistungen wohlfeiler zu stehen kamen. A. d. O.

Digitized by Google

Kraft den Vorzug verdienen. Und zwar: 1) weil sie nicht so leicht Beschädigungen ausgesezt sind; 2) weil die Pferde im Falle eines beinahe absoluten Widerstandes stehen bleiben, während die Dampfkraft fortwirkt und die Maschine zertrümmert; 3) weil man bei Anwendung der kleinen Maschinen den Widerstand probiren, den am meisten Widerstand leistenden Punkt umgehen, und die zu dessen Zerstörung dienenden Mittel mannigfach modificiren kann; 4) weil, wenn der Widerstand nachläßt, die hiedurch erleichterten Pferde von selbst einen rascheren Schritt einschlagen, und man also an Geschwindigkeit gewinnt, was bei den leblosen Triebkräften nicht möglich ist; 5) endlich, weil durch die Kummetstöße der Pferde eine Kraft erzielt wird, die vielleicht wirksamer seyn dürfte, als der bedeutend größere, aber gleichmäßig wirkende Druk, der durch die Dampfkraft auf die Eimer ausgeübt wird."

Diesen sehr richtigen Betrachtungen müssen wir noch beifügen, daß die Kraft an der neuen Räummaschine eine noch weit größere Ausdehnung zuläßt, als an dem Göpel mit schiefem Rade. Auf das Rad der lezteren Maschine lassen sich nämlich nur 4 Pferde bringen, deren Nuzeffect jenem von 5 Menschen, die sich auf dem Schaufelrade der neuen Maschine befinden, gleichkommt; an lezterem Rade läßt sich hingegen die Zahl der Menschen oder Arbeiter bis auf 11 erhöhen, wenn es die Härte des Bodens erfordern sollte. Bei zufällig größerem Widerstande brauchen die Arbeiter nur eine Gewalt auf die Tretbretter auszuüben und mit Kraft darauf herumzutreten, um hiedurch eine anhaltendere und nicht minder kräftige Wirkung zu erzeugen, als sie durch die Kummetstöße der Pferde hervorgebracht wird. Die Menschen wissen mit Hülfe ihres Verstandes auch die Hindernisse, auf die die Räummaschinen nicht selten stoßen, besser zu überwinden, als die Pferde; und um ihnen Mittel zur Abänderung der Wirkung ihres Gewichtes an die Hand zu geben, ist das Rad auch kegelartig geformt: denn je nachdem sie sich an den großen oder kleinen Durchmesser des Rades begeben, wird der Widerstand zu- oder abnehmen. Ist die Maschine für hartes Erdreich und tiefe Ausgrabungen bestimmt, wo nie weniger als acht Arbeiter nöthig sind, so kann man dem Rade die Cylinderform geben.

Die Anwendung von Menschen an den Räummaschinen verdient auch noch in anderen Beziehungen den Vorzug. Denn 1) kann man, wenn das Spiel der Maschine durch irgend einen Zufall unterbrochen ist, wie z. B. durch das Trokenliegen des Fahrzeuges bei Ebbe, oder durch die Unerreichbarkeit des Grundes bei hoher Fluth, die Zeit besser benuzen, als dieß bei Anwendung von Pferden und Dampf möglich ist. 2) kann man die Arbeiter, wenn man ihrer nicht mehr

Digitized by Google

bedarf, leicht wieder entlassen. 3) endlich kann man auf diese Weise arbeitsliebende Menschen zu allseitigem Vortheile beschäftigen.

Die beschriebene Maschine ist zu einfach und ihre Leistungen sind zu offenbar, als daß es nöthig wäre, noch ausführlicher bei den Vortheilen zu verweilen, die sowohl für die Unternehmer, als für die Regierungen aus deren Anwahme erwachsen müssen. Wir wollen daher die Leistungen und Kosten der neuen Maschine nur mit jenen der anderen Paternosterwerke, deren kreisende Bewegung im Allgemeinen als die günstigste anerkannt ist, vergleichen. Die Leistungen der kreisenden Bewegung kommen nämlich weit wohlfeiler zu stehen, als jene der Löffelräummaschinen mit Wechselbewegung; obschon übrigens auch diese Maschinen unter gewissen Umständen nützliche Anwendung finden können.

Die Mannschaft der neuen Räummaschine besteht aus einem Aufseher, 4 Matrosen und einem Schiffjungen. Der tägliche Lohn dieser Mannschaft, so wie die Unterhaltungskosten des Fahrzeuges und der Maschine belaufen sich täglich auf 18 Franken; rechnet man hiezu noch den Lohn der 5 Arbeiter in der Maschine, welche zugleich auch den abgeräumten Schlamm ꝛc. wegschaffen, mit 10 Fr., so gibt dieß, wenn die Maschine in einem Seehafen arbeitet, eine tägliche Ausgabe von 28 Fr. Diese Summe sinkt jedoch auf 20 Fr. herab, wenn die Maschine in einem Flusse arbeitet, wo sie nicht den Wogen ausgesetzt ist, wo die Ausgrabungen nicht so tief zu geschehen haben, und wo also weniger Menschenhände erforderlich sind. Die Arbeiten der bisherigen französischen Räummaschine kamen bei den an der Marne vorgenommenen Räumungen der Regierung täglich auf 120 Fr., also auf das Sechsfache der täglichen Kosten der neuen Maschine, die eben so viel leistet. Die täglichen Kosten einer mit Dampf arbeitenden Räummaschine werden noch höher, nämlich auf 199 Fr. geschätzt. Wir haben hienach folgende Tabelle der Gestehungskosten entworfen.

Beschaffenheit des Bodens.	Zahl der Kubikmeter, welche täglich in 8 wirklichen Arbeitsstunden weggeräumt werden.	Kosten der Wegräumung eines Kubikmeters mit Hülfe der neuen Räummaschine		mit Pferden oder Dampf.	
		Fr.	Cent.	Fr.	Cent.
Schlamm	120	—	17	1	—
Weicher Sand	90	—	22	1	33
Kies und Geröll	60	—	33	2	—
Thon	40	—	50	3	—
Tuffstein	30	—	67	4	—

Wegen des Zeitverlustes, der bei Arbeiten dieser Art unvermeidlich Statt findet, haben wir die wirkliche Arbeitszeit nur zu 8 und

nicht zu 12 Stunden angesezt. Bemerken müssen wir übrigens noch, daß die Verminderung der Leistung und die Erhöhung der Kosten bei den beiden lezten Arten vom Boden weniger von der Härte des Bodens, als vielmehr von der Zähigkeit herrührt, womit derselbe in den Eimern hängen bleibt; denn der Gang der Maschine muß deßhalb um so Vieles langsamer gemacht werden, daß man Zeit hat die Substanzen mit einem schneidenden Instrumente aus den Eimern wegzuschaffen. Dieser Uebelstand trifft jedoch alle Arten von Räummaschinen.

Die neue Maschine, dragne rochelaise genannt, kommt je nach der Kraft und Länge des Paternosterwerkes mit allem Zugehöre, jedoch abgesehen von dem Fahrzeuge, auf 12 bis 18,000 Fr. zu stehen. Eine mit Dampf betriebene Räummaschine von 4 bis 16 Pferdekräften hingegen, so wie sie die HH. Wilson und Mauby in Charenton verkaufen, kommt auf 32 bis 79,000 Fr. Hr. Bonniat hat auf seine Erfindung ein Patent für 15 Jahre genommen; er verfertigt seine Maschinen jedoch nicht selbst, sondern verkauft bloß die Erlaubniß zu dem Baue derselben, wozu er die genaueste Anleitung gibt, und der bei der Einfachheit des Ganzen leicht überall geführt werden kann.

VI.

Verbesserungen an den Ziegeln zum Dachdeken, worauf sich Richard Sheppard, Zimmermann und Baumeister von Newport Pagnell in der Grafschaft Buckingham, am 17. August 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Februar 1836, S. 88.

Ich bezweke durch meine Erfindung die Fabrikation von Dachziegeln, deren Seiten oder Ränder so geformt sind, daß sie an diesen Rändern falzartig in einander gefügt werden können, um auf diese Weise in der Dike der Ziegel selbst ein sicheres Gefüge zu bilden. Ich gebe zu diesem Zweke dem hohlen oder halbrunden Gefüge den Vorzug, obschon ich mich übrigens nicht auf dieses allein beschränke, sondern mir es vorbehalte den Falzen der einen und den Vorsprüngen der anderen Seite der Ziegel eine winkelige oder viereckige Gestalt zu geben. Die Größe, welche ich den Ziegeln gebe, richtet sich je nach den Zweken, zu denen sie bestimmt sind.

Das Verfahren, wonach ich diese Art von Ziegeln verfertige, ist folgendes. Ich bilde aus Thon von gehöriger Steifheit einen Klumpen, der in Länge und Breite beinahe den gewünschten Ziegeln

Digitized by Google

entspricht, und von welchem ich dann mit Hülfe eines Drahtrahmens Stüke von gehöriger Dike abschneide. Diese Stüke drüke ich mit der Hand auf ein Brett, welches eben so breit, aber etwas länger als die gewünschten Ziegel ist, und dessen obere Fläche der Form der unteren Seite des Ziegels entspricht. Auf diesem Brette bringe ich die Ziegel zwischen zwei Walzen, von denen die obere der oberen Fläche der Ziegel entspricht. Nachdem dieß geschehen ist, schneide ich die Ziegel in erforderlicher Länge ab, um sie dann auf ein horizontales und ebenes Brett zu legen, und nachdem sie hinreichend getroknet worden sind, zwischen zwei Bibke zu bringen, die genau die Form der Ziegel haben. Zwischen diesen Bibken lasse ich die Ziegel mittelst eines cylindrischen Preßblokes, der sich mit einem Hebel um einen Mittelstift bewegen läßt, in gehörigem Grade pressen, um sie hierauf, nachdem sie aus der Presse kommen, gehörig troknen zu lassen und dann nach der gewöhnlichen Methode zu brennen.

Die nach diesem Verfahren erzeugten Ziegel werden in Reihen auf den Dachstuhl gelegt, der nach der gewöhnlichen Art unter einem erforderlichen Winkel gebaut ist, und auf welchen vorher in gehörigen Entfernungen von einander von einer Seite des Gebäudes zur anderen die erforderlichen Latten genagelt worden sind. Es versteht sich von selbst, daß die Seiten der Ziegel hiebei auf die beschriebene Art und Weise in einander gefügt werden. [3])

VII.

Verbesserungen an den Spann- oder Strekmaschinen für verschiedene Gewebe, worauf sich Samuel Morand, Kaufmann in Manchester in der Grafschaft Lancaster, am 12. April 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. December 1835, S. 227.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Gegenwärtige Erfindung ist in der Hauptsache eine Verbesserung der Maschine, auf welche der Patentträger schon im Jahre 1831 ein Patent nahm, und welche man der größeren Deutlichkeit wegen

---

3) Das Repertory fügte dieser Beschreibung eine sehr unvollständige Abbildung der Apparate, deren sich der Patentträger bei seiner Ziegelfabrikation bedient, bei. Wir glaubten diese Abbildung, auf welche in der Beschreibung selbst nicht Rüksicht genommen ist, um so mehr weglassen zu können, als wir unseren Lesern bemerken müssen, daß die Erfindung des Hrn. Sheppard uns nichts Neues zu enthalten scheint, indem unseres Wissens auf dem Festlande schon längst sowohl Dachziegel als Schindeln verfertigt wurden, die mit den Rändern falzenartig in einander gefügt werden können. A. d. R.

Digitized by Google

mit der hier folgenden Beschreibung der neueren Maschine vergleichen mag. [4])

Fig. 1 gibt einen horizontalen Grundriß der Maschine, in welchem ein Stük Zeug als durch die Maschine laufend dargestellt ist. Die punktirten Linien bezeichnen jene Gegenstände, welche in dieser Figur nicht wohl sichtlich seyn können. Fig. 2 gibt einen Längenaufriß dieser Maschine mit gewissen dazu gehörigen Theilen, welche aus mehreren Cylindern und Walzen, die die auszuspannenden Zeuge an die Spannketten führen, und auch aus einem Trokenapparate bestehen. Fig. 3 ist ein Queraufriß derselben Maschine, woraus man die Stellungen der Kettenschienen und Stellschrauben, so wie auch die Feuerzüge des Trokenapparates ersieht. Fig. 4 ist ein horizontaler Grundriß der Hauptbestandtheile jenes Theiles der Maschine, bei welchem der auszuspannende Zeug in die Maschine gebracht wird, so wie auch jenes Theiles, längs welchem die Spannung progressiv fortschreitend allmählich vermehrt wird. Um die Zeichnungen nicht verworren zu machen, und damit auch mehrere der unter einander liegenden Theile sichtbar werden, sind einige Theile des Apparates als abgebrochen und andere bloß durch punktirte Linien dargestellt. An allen Figuren beziehen sich gleiche Buchstaben auch auf gleiche Gegenstände.

Die Maschine, um welche es sich hier handelt, ist in einem feuerfesten Gebäude untergebracht, dessen äußere Mauern hier mit A bezeichnet sind. B ist der Boden des Erdgeschosses und C der Boden des ersten Stokwerkes, in welchem sich die Maschine befindet. D ist der Boden des zweiten Stokwerkes. E, E sind Zwischenwände, welche gemeinschaftlich mit den Bden C, und D, so wie auch mit den äußeren Mauern die Trokenstube bilden, in welcher der Zeug auf seinem Durchgange durch die Maschine getroknet wird. G stellt einen Ofen vor, der zur Heizung der Trokenstube dient, und welcher mit dem der Länge nach durch die Maschine laufenden Feuerzuge H communicirt; lezterer tritt durch den in dem Boden des ersten Stokwerkes befindlichen Feuerzug I, so wie auch durch den Rauchfang J aus, den man in Fig. 1 im Durchschnitte sieht. K, Fig. 2, ist ein in dem Mauerwerke des Ofens G angebrachter Feuerzug, in den die äußere atmosphärische Luft durch die Oeffnung L dringt. Die auf ihrem Durchgange durch den Feuerzug K erhizte Luft geht dann in den Feuerzug M über, welcher von dem Feuerzuge H getrennt unter diesem angebracht ist. Der Feuerzug M wird durch die Röh-

4) Wir haben dieses Patent in unserem Journale Bd. XLIV. S. 328 bekannt gemacht. A. d. R.

Digitized by Google

ren N, welche atmosphärische Luft aufnehmen und durch den oberen Theil des Ofens in den Feuerzug M führen, mit erhizter Luft versehen. Die solcher Maßen in M gesammelte erhizte Luft steigt durch gußeiserne Röhren O, deren Stellung in Fig. 1 durch punktirte Parallelogramme angedeutet ist, und welche man in Fig. 2 in senkrechtem Durchschnitte sieht, empor, um durch sie in den oberen Feuerzug P zu gelangen, welcher durch die Dampfröhre Q auch noch einen Dampfstrom zugeführt erhält. Der Dekel des Feuerzuges P besteht gegenwärtig aus zusammengefügten Platten Eisenblech R, und in diesen sind dicht an einander viele kleine Löcher angebracht, durch die die erhizte Luft mit dem Dampfe an die untere Fläche des durch die Maschine laufenden Zeuges gelangt. Einige dieser Löcher sieht man bei S, Fig. 1, in dem Dekel R angebracht. T sind die Seiten und T' die Enden des Maschinengestelles, welches die bereits beschriebenen Feuerzüge umgibt; und an diesen Wänden T sind die eisernen Platten, so wie auch die übrigen, zu den Feuerzügen gehörigen metallenen Apparate auf gewöhnliche Weise mit Bolzen und hervorstehenden Randstüken befestigt. Eben so sind an den Wänden T äußerlich die verschiedenen Piedestale U festgemacht, auf denen die verschiedenen recht- und linkhändigen Schrauben V, X, Y, Z, so wie auch die Treibwelle a ruhen, die ihre Bewegung durch Winkelräder oder auf irgend andere geeignete Weise von einer Dampfmaschine oder einer anderen Triebkraft her mitgetheilt erhalten. Innerhalb des erwähnten Rahmens T, an dessen Ende der Zeug in die Maschine gelangt, befindet sich ein kleinerer Rahmen l, der von Zapfen getragen wird, welche sich in Büchsen, die an den Seiten T festgemacht sind, schieben. An dem kleineren Rahmen l sind mehrere kleine eiserne Walzen aufgezogen; auch kann derselbe mittelst des Getriebes m und der Zahnstange n, welche man in Fig. 4 sieht, und die durch einen kreisbogenartig gebildeten Griff r in Bewegung gesezt wird, in einer Ausdehnung von beiläufig zwei Zoll nach der Quere hin und her bewegt werden. An dem anderen Ende der Maschine ist an dem Rahmen T eine Streichwalze q aufgezogen, welche mit solchen Karden bedekt ist, wie man sich ihrer gewöhnlich zum Kardätschen der Baumwolle bedient, und die mittelst eines Laufbandes ohne Ende, von der Treibwelle a her in Bewegung gesezt wird. Die Streichwalze q kann in ihren Führern emporgehoben oder herabgesenkt werden, je nachdem es eben erforderlich ist, um den Zeug gehörig von den Stiften der Spannketten abzustreifen. Unter dieser Streichwalze q ist eine zweite und kleinere Streichwalze r aus Holz, Zinn oder irgend einem anderen Materiale angebracht, die durch ein entsprechendes Räderwerk weit schneller umgetrieben wird,

Digitized by Google

als die Streichwalze q. v ist eine lange schmiedeiserne Spindel, welche in Klammern und Zapfen in einem der Rahmen T ruht; sie erhält ihre Bewegung durch ein an dem Ende der Treibwelle a befestigtes Winkelrad w, indem dieses in zwei entsprechende Winkelräder x und y so eingreift, daß die Spindel v mittelst dieser beiden letzteren Winkelräder und mittelst der doppelten Klauenbüchse u nach der einen oder der anderen Richtung umgedreht werden kann. Die Aufgabe dieser mit einer Doppelbewegung ausgestatteten Spindel ist: mittelst vier Paaren Winkelräder die recht- und linkhandigen Schrauben V, X, Y entweder nach Rechts oder nach Links zu bewegen, und mittelst Stirnrädern die recht- und linkhandige Schraube Z so zu treiben, daß die Büchsen oder Schraubenmuttern C, C sich dem Mittelpunkte der Maschine nähern oder sich davon entfernen. Von den Stirnrädern ist das eine an dem Ende der Schraube Y und das andere an dem Ende der Schraube Z befestigt. 8 ist ein Schienenpaar, welches von den erwähnten Schraubenmuttern geführt wird, und welches sich von der Treibwelle a an die recht- und linkhandige Schraube Z erstrekt, wie aus Fig. 1 und 2 ersichtlich ist. Die inneren Seiten und Oberflächen dieser Schienen sind vollkommen glatt und eben, damit, wenn sich die Maschine in Thätigkeit befindet, die sogleich zu beschreibende Kette frei darüber hinweggleiten kann. Die Schraubenmuttern und die Art und Weise, auf welche die Schienen daran festgemacht sind, ersieht man aus Fig. 3. Jede der Schienen hat zwei Gefüge oder Gewinde, welche mit 9 und 10 bezeichnet sind; und mittelst eines elliptischen, in dem Mittelstüke eines jeden Gefüges angebrachten Loches kann an jeder Schiene der zwischen den erwähnten Gefügen befindliche Theil aus der geraden Linie gebracht werden, so daß er mit den übrigen Theilen der Schiene Winkel bildet.

Das Ende einer jeden Schiene ist büchsenförmig gebildet, damit es die Treibrolle 13 aufnehmen kann, und damit sich die von letzterer geführte Kette darin umdrehen kann. Die zwischen dem Gefüge 9 und der Treibwelle a befindlichen Theile sind gleichfalls parallel mit einander angebracht. 12 sind zwei an der Treibwelle a aufgezogene Rollen, welche zum Treiben der endlosen Ketten dienen. Die Treibwelle selbst ist glatt, und von dem einen Ende zum anderen parallel; an der Seite derselben ist ein kleiner stählerner Schlüssel oder Ueberschlag so eingelassen, daß er beiläufig um ¼ Zoll aus derselben hervorragt, damit die an der Seite der Welle befindlichen Rollen mittelst der an dem Ende einer jeden Schiene angebrachten Gabel frei nach der Längenrichtung der Welle verschoben werden können. Die Rollen 12 werden, wenn sich die Welle in Thätigkeit befindet, durch den stählernen Schlüssel oder Ueberschlag mit herum geführt.

Digitized by Google

Die Form der Kettenrollen ist aus Fig. 5 und 6 ersichtlich: erstere Figur zeigt eine dieser Rollen mit der Welle a von der Seite, so wie auch den Schlüssel im Durchschnitte; leztere gibt eine Ansicht derselben von der Kante, wobei ein Stük des oberen Theiles als weggeschnitten gedacht ist. In den Umfang des Rades sind Löcher eingesenkt, und diese dienen zur Aufnahme der unteren Hervorragungen an den Gliedern der endlosen Kette, damit die Kette auf diese Weise umgetrieben wird. An dem entgegengesezten Ende der Maschine befinden sich entsprechende Rollen 13, welche den Rollen 12 an Form und Größe gleichkommen. Diese drehen sich an den Schraubenbüchsen oder Schraubenmuttern 7, die an der recht- und linkhändigen Schraube Z angebracht sind, und erhalten demnach mit diesen Schraubenbüchsen eine Traversir- oder Querbewegung, sobald leztere Schraube in Bewegung gesezt wird. Die Schraubengänge der Schraube Z sind in einer den Schraubengängen der Schraube Y entgegengesezten Richtung geschnitten; so daß, obschon sich die Schraube Y in einer der Schraube Z entgegengesezten Richtung umdreht, doch die an diesen beiden Schrauben befindlichen Schraubenmuttern sich nach einer und derselben Richtung vor- oder rükwärts bewegen. Und da die Schrauben Y und Z von gleicher Größe sind, so werden die Schraubenmuttern an der Schraube Y mit derselben Geschwindigkeit, wie jene an der Schraube Z traversiren; und folglich werden auch beide Schraubenmuttern mit einander parallel bleiben.

Ueber jedes der Kettenrollenpaare 12 und 13, und in den Austiefungen der Schienen 8 laufen die endlosen Spannketten, welche umgetrieben werden sobald die Maschine in Thätigkeit kommt. Einen Theil der Kette ersieht man in Fig. 7, 8 und 9, und zwar in Fig. 7 im Seitenaufrisse; in Fig. 8 im Querdurchschnitte, und in Fig. 9 in einer horizontalen Ansicht. Die Kette selbst besteht aus kurzen Gliedern aus Gußeisen oder aus einem anderen entsprechenden Metalle, deren Form aus den Figuren erhellt. Die Zapfen, durch welche die Glieder mit einander verbunden sind, sind fest eingepaßt und in die äußeren Gelenke der Glieder genietet; damit sie jedoch in das mittlere Gelenk der entsprechenden Glieder lose passen, ist diesen Gelenken etwas Spielraum in ihren Gefügen gelassen, damit die Kette, wenn sie zusammengefügt ist, auch nach der Seite eine solche Biegsamkeit bekommt, daß sie nicht beschädigt werden kann, wenn sie über die Winkel zu laufen hat, welche die Schienen an den Gefügen 9 und 10 zu Zeiten bilden. An der unteren Seite eines jeden zweiten Kettengliedes befindet sich ein Vorsprung oder Zapfen, der längs der Austiefung der Kettenschiene läuft. An die obere Seite der Glieder der Kette sind Messingplatten geschraubt, welche mit aus

Digitized by Google

Fig. 9 ersieht, und in diese Platten sind stählerne oder eiserne Zapfen oder Stifte eingetrieben, welche so weit daraus hervorragen, als es der Dike und der Qualität des Fabrikates, welches in der Maschine ausgespannt werden soll, entspricht. Die Stifte sind etwas weniges nach Auswärts gerichtet, damit sie den Zeug um so besser erfassen und festhalten. Nach der Erfahrung des Patentträgers ist es am besten, wenn die Stifte beiläufig um ¼ Zoll über die Oberfläche der Messingplatte hinausragen. Die Ketten gehen im Laufe ihrer Bewegung über die Treibrollen 12 an die untere Seite derselben Rollen; dann vorwärts und über die Führrollen, von denen man bei 16 eine ersieht, und welche ausgekehlt sind, damit die Ketten ohne Beschädigung der Stifte über dieselben laufen können; hierauf vorwärts und unter die Binderollen, von welchen eine mit 19 bezeichnet ist, und deren Umfang zur Aufnahme der Kettenzapfen ausgekehlt ist. Die Bindungsrollen können mit Gewichten so herabgedrükt werden, daß dadurch die Spannung der Ketten regulirt wird. Um die endlosen Ketten bei ihrer Rükkehr von der unteren Seite der Treibrollen 12 an die Führrollen 16 zu schüzen, sind an den oberen Schienen 8 mittelst dünner Streifen Reifeisen 18 leichte Schienenbahnen 17 aufgehängt.

Ueber den beiden Schienen sind die zwei Stechrollen 31, 32 befestigt, und mit diesen werden die Sahlbänder des Zeuges auf die Stifte der endlosen Kette herabgedrükt und daran festgemacht. Der Umfang dieser Rollen besteht aus Borsten, die in einen metallenen Reif eingesezt sind; an beiden Seiten dieses Reifes sind Messingplatten angebracht, und auf diese Weise entsteht eine mittelmäßig dichte Bürste, womit der Zeug auf die Stifte der Kette getrieben wird. Die Rolle 31 ist an einer von einem Schieberrahmen getragenen Welle aufgezogen, so daß die Rolle emporsteigen kann, wenn der Zeug durch Zusammenlegen der beiden Enden verdoppelt wird, oder wenn es aus irgend einem anderen Grunde nothwendig seyn sollte. An dem Ende der Welle, an der sich die erwähnte Rolle umdreht, ist auch eine Stellschraube angebracht, wodurch der Umfang dieser Rolle genau senkrecht über den Stiften gestellt werden kann. Um die Oeffnungen, welche in den Zwischenwänden E und F angebracht sind, damit die Schienen 8 je nach der Breite des auszuspannenden Zeuges mehr oder minder weit von einander entfernt werden können, so viel als möglich zu verschließen, sind an den flachen Theilen der Schienen, so wie auch an den Seiten eines Rahmens, der in die erwähnte Oeffnung in den Zwischenwänden paßt, eiserne Laden angebracht, welche sich auf- und zusammenfalten lassen. Die Flügel 52, welche sich außen an den entsprechenden Schienen befinden, sind

Digitized by Google

geöffnet; die zwischen den Schienen befindlichen Flügel 53 hingegen sind geschlossen. Wenn daher die Schienen weiter von einander entfernt werden, so werden die inneren Ladenflügel mehr ausgefaltet und die äußeren mehr zusammengefaltet und umgekehrt.

Unmittelbar über den Oeffnungen für diese Laden befinden sich die Fenster des Ofens. Die Dampfcylinder 20 können durch Dampf oder auch auf andere Weise geheizt werden, indem dieß nicht mit zu der Erfindung gehört; über diese Cylinder läuft der Zeug auf seinem Wege zur Spann- oder Streckmaschine. Die Cylinder befinden sich in einem Rahmen 21, der mittelst der Kurbel 22, einem Paare kleiner Winkelräder, welche eine kurze Schraube in Bewegung sezen, und der ausgekehlten glatten Rollen 25, welche in der kurzen Bahn 26 laufen, nach Rechts oder Links von der oberhalb befindlichen Maschine bewegt oder traversirt werden kann. 27 ist eine kleine mit Karden besezte Walze, über welche der Zeug läuft, und durch die ihm auf seinem Wege zu den Dampfcylindern und der Maschine die gehörige Spannung mitgetheilt wird. 28 ist eine kleine Walze, welche den Zeug von den Dampfcylindern her durch die längliche, in dem Boden des ersten Stokwerkes angebrachte Oeffnung führt.

Um nun mit dieser Maschine zu arbeiten, muß, wenn der Zeug z. B. 26 Zoll breit ist und um 4 Zoll weiter ausgespannt werden soll, die Entfernung zwischen den parallelen Theilen der Schienen und Ketten, mit Einschluß jenes Theiles, der sich zwischen den Treibrollen 12 und den Gelenken 9 befindet, so gestellt werden, daß quer durch die Maschine von einer zur anderen Außenseite der Kettenstifte ein Raum von 29¾ Zoll entsteht. Dann wird der kurze parallele Theil der Schienen und Ketten, welcher sich zwischen den Gelenken 10 befindet, an den Enden 11 der Schienen auf eine solche Weite gestellt, daß der Raum von einer Außenseite der Stifte zur entgegengesezten um beiläufig ¼ Zoll geringer ist, als die Breite des Fabrikates in unausgespanntem Zustande beträgt. Folglich wird der zwischen den Gefügen 9 und 10 befindliche Theil der Schienen nicht parallel laufen, sondern so divergiren, daß von dem kurzen zu dem langen parallelen Schienenstüke eine regelmäßige Zunahme der Weite Statt findet. In diesem Zustande ist dann die Maschine zur Aufnahme des Zeuges bereit.

Der Zeug, welcher ausgespannt werden soll, muß sich in feuchtem Zustande befinden; wenn er eben gestellt worden, oder wenn er eine andere Operation, bei der er durch und durch naß gewesen ist, erlitten, so dürfte er eben so viele Feuchtigkeit enthalten, als zum Ausspannen nöthig ist; wäre dieß nicht der Fall, so müßte er mit Wasser oder Dampf befeuchtet werden. Der Zeug wird dann auf

Digitized by Google

die unter den Dampfcylindern 20 befindliche Platform 30 gebracht, hierauf in der Richtung der Pfeile Fig. 2 über die Kardenwalze 27 gezogen, dann abwechselnd über und unter den Dampfcylindern 20 und unter der Führwalze 28 weggeführt, wo er dann durch die Längenspalte 29 in dem Boden des ersten Stokwerkes geht, und abwechselnd über und unter den kleinen von dem Rahmen 1 getragenen Walzen durchgeführt wird. Wenn der Zeug bis dahin gelangt ist, so übernimmt ihn ein Arbeiter, der die Sahlbänder flach und eben auf die Enden der Schienen bei 11 und da unter die Stechrollen 31 legt, wo die Ketten mit ihren Stiften bei ihren Umdrehungen zuerst über den Schienen erscheinen. Der Zeug wird hiebei durch den Druk der bürstenförmigen, kreisenden Stechrollen 31 an den Stiften befestigt, und dann von den Ketten unter die weiteren Stechrollen 32 geführt, welche den Zeug noch mehr an den Stiften festmachen. An diesem Punkte angelangt beginnt, die Ausspannung des Zeuges, um dann von hier aus bis zu dem Gefüge 9, wo die Schienen zu divergiren aufhören, und wo mithin keine stärkere Ausspannung mehr Statt finden kann, allmählich mehr und mehr zuzunehmen. Hierauf wird der Zeug längs der übrigen parallelen Theile der Schienen fortgeführt, und dabei durch irgend eine der gewöhnlichen Anwendungen von Wärme getroknet. Die Anwendung der Hize selbst bildet übrigens keinen Theil gegenwärtiger Erfindung.

Ist der Zeug an dem Ende der Maschine, d. h. da angelangt, wo sich die Ketten über die Treibrollen 12 nach Abwärts bewegen, so wird er mittelst der Streichwalze q von den Stiften der Ketten abgestrichen. Damit der abgestrichene Zeug jedoch nicht an den Karden hängen bleibt, und von diesen nicht allenfalls weiter fortgeführt wird, als es zwekgemäß ist, so bewegt sich hinter dem Zeuge die zweite kleinere Streichwalze r mit größerer Geschwindigkeit, worauf der Zeug dann durch eine Längenspalte 38 wieder in das untere Stokwerk hinab auf einen Tisch gelangt, auf dem er je nach Umständen zusammengelegt oder aufgerollt wird.

Während die Maschine in Gang ist, sorgt ein vorne an der Maschine aufgestellter Arbeiter dafür, daß der herbeigelangende Zeug immer gehörig den Stiften der Ketten dargeboten wird. Findet er, daß die kurzen parallelen Theile zwischen den Gefügen 10 und den Enden 11 zu weit oder zu eng gestellt worden sind, so regulirt er dieselben mit Hülfe der rechts- und linkshändigen Schrauben Y und Z, indem diese Schrauben unabhängig von den Vorrichtungen, womit sie durch die Welle v in Bewegung gesezt werden, auch von dem Arbeiter umgedreht werden können. Zuerst wird hier nämlich die Verbindung zwischen der Welle v und der Schraube Y aufgehoben,

Digitized by Google

indem man die Verkuppelung der Klauenbüchse mit dem anliegenden Rade an der Welle v aufhebt, so daß die Schrauben Y und Z dann folgender Maßen in Bewegung gesezt werden können. 37 ist einer von zwei Tretschämeln, dergleichen an jeder Seite der Maschine einer an den Zapfen aufgezogen ist, welche man in Fig. 4 bei 40 und 40a ersieht. Die zu dem Tretschämel 37 gehörigen Zapfen sind auf ähnliche Weise an der entgegengesezten Seite der Maschine angebracht. An dem hinteren Ende eines jeden Tretschämels und unmittelbar unter dem Mittelpunkte der Schraube Y ist ein Ende von Verbindungsstangen mit Gefügen an den äußeren Enden der Hebel 41 und 42, Fig. 4 festgemacht. Diese Hebel reiten frei auf den Naben der Flugräder 43 und 44, welche an der Schraube Y festgemacht sind. An den Naben dieser Flugräder sind die Sperrräder 45 und 46 befestigt; und mit den Einschnitten dieser Sperrräder correspondirend ist an dem äußeren Ende eines jeden der Hebel 41 und 42 zugleich mit dem oberen Ende der bereits erwähnten Verbindungsstangen ein Sperrkegel befestigt, so daß, wenn das vordere Ende des einen oder des anderen Tretschämels durch den Fuß des Arbeiters niedergedrükt wird, die Schraube Y in Bewegung geräth. Will man nicht mit dem Fuße auf den Tretschämel treten, so kann man denselben Zwek auch dadurch erreichen, daß man das eine oder das andere der beiden Flugräder 43, 44 mit der Hand umdreht.

Im Falle der in die Maschine gebrachte Zeug zu weit nach Rechts oder nach Links von dem Mittelpunkte der Maschine gelangte, bewegt der mit der Aufsicht der Maschine beauftragte Arbeiter den Zeug nicht auf der Platform, sondern er bewegt mittelst der Kurbel 22 und dem damit verbundenen Traversirmechanismus den Rahmen 21, je nachdem es die Umstände erfordern, mehr nach Links oder Rechts, so daß folglich hiemit die Stellung dieses Rahmens und also auch jene der Platform 30 und des darauf befindlichen Zeuges so regulirt wird, wie es nöthig ist, damit der Zeug eben auf die Schienen gelangt. Sollte jedoch bei dem Uebergange des Zeuges von den kleinen Walzen in dem Rahmen l an die Schienen noch eine kleine Unregelmäßigkeit in der Richtung eines und desselben Stükes Zeug bleiben, so bewegt der Arbeiter zur Verhütung des Nichttreffens der Sahlleisten auf die Stifte mittelst der Kurbel n^2 und der Querbewegung des Rahmens, in welchem sich die kleinen Walzen befinden, diese Walzen mit sammt dem darauf befindlichen Zeuge, je nachdem es die Umstände erfordern, so weit nach Rechts oder nach Links, bis der Zeug durch die Regulirung der Dampfcylinder und der kleinen Walzen die gehörige Richtung bekommt. Außer den beiden Schienenbahnen mit den dazu gehörigen Ketten

Digitized by Google

kann man, wo man es für geeiguet findet, und wo der Zeug keinen Schaden dadurch erleidet, längs der Mitte der Maschine auch noch eine dritte Schienenbahn mit einer dazu gehörigen Kette 56 anbringen. In diesem Falle müßte jedoch auch diese Schienenbahn mit Stechrollen, die über der Schiene in geeigneten Zapfenlagern angebracht wären, ausgestattet seyn.

Die Proportionen und das Material der einzelnen Theile der Maschine können nach dem Belieben des Fabrikanten und je nach dem Fabrikate, wofür die Maschine hauptsächlich bestimmt ist, verschieden abgeändert werden. Der Patentträger erklärt am Schlusse, daß er weder die Feuerzüge, noch den Ofen, noch den Trokenapparat als zu seiner Erfindung gehörig betrachte; und daß ebendieß auch von jenen Theilen gilt, welche nach einer Vergleichung mit seinem früheren Patente vom Jahre 1831 bereits in diesem enthalten sind.

VIII.

Verbesserungen in dem Verfahren gewisse Gewebe und andere Substanzen ganz oder zum Theil luft- und wasserdicht zu machen, um sie gegen nachtheilige Einwirkung der Luft und Feuchtigkeit zu schüzen, worauf sich Thomas Hancock, Fabrikant wasserdichter Zeuge von Goswellmews in der Grafschaft Middlesex, am 5. August 1830 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Januar 1836, S. 295.

Unter obigem Patente macht der Patentträger hauptsächlich drei Vorschläge: 1) nämlich die Fabrikation eines Artikels, den man als Zeug oder Leder benuzen kann, und welcher sowohl wasser- als luftdicht ist; 2) die Bereitung einer plastischen Substanz, womit man Figuren, menschliche Theile oder andere Gegenstände abgießen und modelliren kann; und 3) endlich Bereitung einer Tünche, womit man verschiedene Faserstoffe und die daraus erzeugten Fabrikate zum Theil luft- und wasserdicht zu machen und gegen die nachtheiligen Einflüsse der Feuchtigkeit zu schüzen im Stande ist.

Die Basis zu allen diesen Dingen und Bereitungen bildet der Kautschuk, den der Patentträger, wie er sagt, in flüssiger Gestalt anwendet, so wie er in Ostindien und Südamerika aus mehreren Bäumen als milchiges Gummi ausschwizt, und wie er ihn in seinem früheren Patente vom November 1824 beschrieben [5]).

5) Es ist wirklich sonderbar, daß beinahe in allen Patenten, in welchen es sich von Anwendung des Kautschuks in flüssiger Form handelt, gesagt wird, daß

Digitized by Google

Das Material, welches man anstatt eines Zeuges oder anstatt Leder benuzen soll, besteht aus Kautschuk und verschiedenen Faserstoffen, wie Baumwolle, Seide, Flachs, Haar oder Lumpen, welche in den Papiermühlen zu Zeug vorbereitet werden. Auf jedes Pfund flüssigen Kautschuks wird nämlich beiläufig eine Unze Faserstoff zugesezt, nachdem dieser in kleine Stüke von kaum ¼ Zoll Länge geschnitten worden ist. Wenn diese Stoffe gehörig mit dem Gummi vermengt worden sind, gießt man die ganze Masse auf einen flachen Tafel aus, auf der man sie troknen läßt, so daß sie eine mehr oder minder dike Haut bildet. Will man der Masse eine bestimmte Farbe geben, so kann man unter die Flüssigkeit und die Faserstoffe auch Chromgelb, Cochenille, Indigo, Grünspan, Umbraerde, Venetianerroth und dergl. m. mengen. Eben so kann man die verfertigten Häute, wenn sie troken geworden, zwischen Walzen, die bis auf die Temperatur des Blutes erwärmt worden sind, auswalzen, um ihrer Oberfläche mehr Glätte zu geben.

Die auf diese Weise erzeugten Häute können zur Verfertigung von Stiefeln, Schuhen, Hosenträgern, Kappen und mannigfachen anderen Artikeln, so wie auch zu Ueberzügen oder sogenannten Plagen für Lastwagen benuzt werden, da sie wasserdicht und sehr dauerhaft sind. Das Verhältniß des Faserstoffes zu der Kautschukflüssigkeit läßt sich nach Belieben abändern; ein größerer Zusaz von Faserstoff ist nöthig, wenn die aus dem Zeuge zu verfertigenden Gegenstände mit der Nadel genäht werden sollen.

Die Substanz, deren man sich als plastisches Material bedienen will, soll aus der Kautschukflüssigkeit und aus verschiedenen erdigen Substanzen, wie aus Kalk, Oker, Ziegelmehl und anderen derlei Dingen, welche man je nach dem Grade der erforderlichen Härte unter verschiedenen Verhältnissen beisezt, bereitet werden. Alle diese erdigen Substanzen geben nämlich, nachdem sie mit Wasser befeuchtet und dann der Kautschukflüssigkeit beigesezt worden sind, eine dike Flüssigkeit, welche man in Model aus Gyps oder einer anderen Substanz gießen kann, um Büsten, Figuren und andere derlei Gegenstände zu erzeugen. Wenn man sich zur Erzeugung eines Gusses einen hohlen Model verfertigt hat, so wird die flüssige Mischung in

---

das milchige Gummi in der natürlichen flüssigen Gestalt, in der es aus den Bäumen ausschwizt, benuzt und verwendet werden soll; während es doch notorisch ist, daß das natürliche flüssige Gummi nur ein einziges Mal in sehr geringer Menge nach England gebracht worden ist, und in diesem Zustande zu den fraglichen Zweken als untauglich sich zeigte. In allen Fällen, in denen von Anwendung des flüssigen Kautschuks gesprochen wird, meinte man demnach eine Auflösung des gewöhnlichen Kautschuks in Naphtha oder in irgend einem anderen Auflösungsmittel. A. d. Lond. Journ.

Digitized by Google

einer dünnen Schichte in denselben ausgegossen, gleich wie dieß beim Gießen von hohlen Gypsfiguren zu geschehen pflegt; ist die erste Schichte trokken geworden, so trägt man dann auf gleiche Weise eine zweite ein, und so fort, bis die Masse die gehörige Dike erlangt hat. Im Halse des Gusses läßt man eine Oeffnung, durch die man denselben mit Kleien oder Sägespänen ausfüllen kann, um dem Ganzen größere Solidität und mehr Gewicht zu geben. Man kann auf diese Weise auch mancherlei Verzierungen gießen, die sich gleich jenen aus Papiermaché verwenden lassen. Im Nothfalle kann man, um den in den Modeln erzeugten Gegenständen größere Festigkeit zu geben, der Masse auch Leim, Stärke oder eine Auflösung von arabischem Gummi zusezen

Um Seiden-, Baumwollen- oder andere Gewebe theilweise wasser- und luftdicht zu machen, kann man die Kautschukflüssigkeit, nachdem der Zeug flach und stark ausgespannt worden ist, mit einer Bürste oder mit einer Spatel auf dessen Oberfläche auftragen; oder man kann die Zeuge auch in die Flüssigkeit eintauchen. Für solche Stellen der Zeuge, die nicht so vollkommen wasserdicht gemacht zu werden brauchen, wie andere, kann man die Flüssigkeit mit Wasser verdünnen. Will man dem Fabrikate eine Farbe geben, so kann man Indigo-, Cochenille- oder andere Farbauflösungen unter die Flüssigkeit bringen. Sollte man endlich gegen die dunkle Farbe des Kautschuks Einwendungen zu machen haben, so ließe sich diese durch vorläufiges Abwaschen desselben mit Wasser beseitigen[6]).

---

6) Wir haben, schreibt das London Journal, den lezteren Theil der Patentbeschreibung mehrere Male durchlesen, indem wir glaubten den Patentträger mißverstanden zu haben; allein er spricht darin wirklich von der Vermengung der Kautschukflüssigkeit mit Wasser oder mit wässerigen Auflösungen. Wie dieß geschehen soll, ist uns unbegreiflich, indem sich der Kautschuk augenblicklich aus seinen Auflösungen abscheidet, sobald diesen Wasser zugesezt wird. — Wir fügen dieser Bemerkung nur noch bei, daß wir das oben angezogene frühere Patent des Hrn. Hancock im Polyt. Journal Bd. XVIII. S. 370 bekannt machten, und daß wir gegenwärtiges sonderbares Patent hauptsächlich nur deßwegen ausführlicher behandelten, weil dessen Inhaber zu einem der ersten englischen Kautschukwaarenfabrikanten gehört. Da von demselben keine solche Unkenntniß der Substanzen, womit er es zu thun hat, zu vermuthen ist, so dürfte das in seiner Patentbeschreibung herrschende Dunkel wohl als absichtlich gelassen zu betrachten seyn.
A. d. R.

Digitized by Google

IX.

Verbesserungen an den Luftbetten, Luftkissen und anderen aus Kautschuk selbst oder aus mit Kautschuk gefütterten oder damit überzogenen Stoffen verfertigten Gegenständen, worauf sich Thomas Hancock, Fabrikant wasserdichter Zeuge von Goswell-mews in der Grafschaft Middlesex, am 4. Junius 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Februar 1835, S. 365.

Der Patentträger sagt von seiner Erfindung, daß sie in der Anwendung von Kautschukstreifen auf verschiedene Zeuge oder andere Stoffe, aus denen Luftbetten, Luftkissen oder andere derlei mit Luft aufgeblasene Gegenstände verfertigt werden, bestehe, und daß er auf diese Weise diese Stoffe so zusammenzuziehen gedenke, daß deren Elasticität dadurch vermehrt wird. Die Art und Weise, auf welche er dieß bewerkstelligt, beschreibt er folgender Maßen.

Wenn die Luftkissen oder sonstigen derlei Artikel lediglich aus Kautschuk allein verfertigt werden sollen, so verschafft man sich ein flaches Stük Kautschuk von solcher Größe, daß daraus die eine Seite oder die eine Hälfte des fraglichen Artikels erzeugt werden kann. Man bedient sich hiezu am besten des Kautschuks in Blättern, so wie er im Handel vorkommt; sollten diese Blätter nicht groß genug seyn, so sezt man zwei oder mehrere derselben nach der wohlbekannten Methode zusammen: d. h. man schneidet deren Ränder gerade, bringt sie erwärmt an einander und gibt sie unter die Presse, wo sie dann fest an einander kleben. Das Kautschukblatt legt man auf ein flaches Brett, dessen Dimensionen etwas größer sind, als jene des Kautschukblattes. Hierauf verschafft man sich etwas Kautschuk von bester Qualität, wozu am besten der in Flaschen vorkommende dient; aus diesem schneidet man dünne Streifen, welche der Patentträger die Federstreifen nennt. Für Kissen und andere derlei Gegenstände von diesem Grade der Elasticität können die Streifen $\frac{1}{16}$ Zoll Dike und $\frac{5}{8}$ Zoll Breite haben; für Betten und ähnliche Dinge kann man ihnen $\frac{1}{4}$ Zoll Dike und $\frac{1}{2}$ Zoll Breite geben; doch braucht man sich nicht genau an diese Dimensionen zu halten. Wird nämlich die Dike vermehrt und dafür die Breite verhältnißmäßig vermindert, so wird die Wirkung beinahe dieselbe seyn; vermehrt man die Summe der Dimensionen, so wird auch die Elasticität erhöht werden; vermindert man sie hingegen, so wird auch leztere vermindert.

Diese Streifen erhizt man auf eine Temperatur von 150 bis zu 200° F. (53 bis 74° R.), damit sie beim Ausspannen nicht so leicht

Digitized by Google

brechen. Am besten geschieht diese Erwärmung durch Eintauchen der Streifen in heißes Wasser. Der angegebene Temperaturgrad ist nicht durchaus erforderlich, indem man dasselbe, jedoch in minder vollkommenem Grade, auch bei einem etwas niedrigeren Temperaturgrade erreichen kann. Die Streifen spannt man, nachdem sie troken und in gehöriger Länge abgeschnitten worden sind, so stark aus, als sie es vertragen ohne abzureißen, um sie in diesem Zustande quer über das Kautschukblatt zu legen und darauf zu befestigen. Lezteres geschieht leicht mit Hülfe eines Nagels oder Stiftes, den man durch die beiden über das Blatt hinaus gezogenen Enden der Streifen in die Seitenränder oder auch in die untere Fläche des Brettes eintreibt.

Die Zahl dieser Streifen muß sich nach dem Grade der Elasticität, die man dem zu verfertigenden Gegenstande geben will, richten; man kann sie für Kissen 3 bis 4, für Betten und dergleichen 6 bis 8 Zoll weit von einander entfernt anbringen, wobei jedoch der Fabrikant wie gesagt beliebige, den Umständen entsprechende Abänderungen treffen kann.

Nachdem die Streifen solcher Maßen auf das Kautschukblatt gelegt worden sind, läßt man so lange einen mäßigen Druk darauf wirken, bis sie sich mit einander vereinigt haben: was in kurzer Zeit geschehen seyn wird. Hierauf überzieht man das Kautschukblatt mit dünnem Leime und Kreide (whitening), so jedoch, daß für Kissen und derlei Artikel um den Rand herum beiläufig ¼ Zoll und eben so quer über jeden Kautschukstreifen ein Strich von ¼ Zoll Breite frei bleibt. Lezterer Strich läuft am besten über die Mitte der Kautschukstreifen, und über ihn müssen der Quere nach ein oder mehrere zollbreite Striche mit obigem Anstriche gezogen werden, damit sämmtliche zwischen den Kautschukstreifen befindliche Räume durch solche angestrichene Streifen communiciren. Für Betten und andere derlei Gegenstände kann man den frei bleibenden Stellen einen ganzen Zoll Breite geben.

Um den fraglichen Artikel vollenden zu können, muß man sich ganz auf dieselbe Weise ein dem ersteren vollkommen ähnliches, mit einer gleichen Anzahl von Streifen versehenes, und eben so angestrichenes, zweites Kautschukblatt verschaffen, und beide Blätter dann, während sie sich noch auf den Brettern befinden, so auf einander legen, daß die angestrichenen Theile beider Blätter genau auf einander passen. In diesem Zustande sezt man sie dann einem mäßigen, durch Gewichte oder auf andere Weise hervorgebrachten Druke aus. Wenn dieser Druk eine Stunde lang angedauert, werden sich die nicht angestrichenen Theile mit einander vereinigt haben, während die angestrichenen Stellen frei bleiben und die Lufthehälter bilden. In

Digitized by Google

diesem Zustande kann man die Gegenstände von den Brettern abnehmen, und die Enden der Kautschukstreifen abschneiden. War der angewendete Kautschuk nicht vollkommen rein, war er längere Zeit über der Luft ausgesezt, oder sollte er sich aus irgend einem anderen Grunde nicht leicht vereinigen, so kann man jene Stellen, auf welche man die Kautschukstreifen zu legen beabsichtigt, und überhaupt alle jene Theile, die später vereinigt werden sollen, mit einer Kautschukauflösung überziehen. Man muß jedoch hiebei die Vorsicht gebrauchen, daß man die angestrichenen Theile beinahe troken werden läßt, bevor man sie mit einander in Berührung bringt.

Anstatt des oben erwähnten Anstriches kann man sich auch irgend eines anderen bedienen; oder man kann die Stellen, welche getrennt bleiben sollen, mit einem Zeuge, dünnem Bokleder oder anderem Leder füttern, indem man diese Stoffe auf der einen Seite mit einem aus Kautschukauflösung bereiteten Firnisse überzieht, und sie, nachdem sie beinahe troken geworden, auf die dazu bestimmten Stellen legt. Die auf diese Weise gefütterten Artikel werden viel stärker, dafür aber auch weniger biegsam seyn. In solchen Fällen, wo man durch das ganze Kissen oder überhaupt durch den ganzen Artikel frische Luft strömen lassen will, kann man die durch die Kautschukstreifen führenden Räume offen erhalten, indem man Röhren aus spiralförmig gewundenem Drahte, welche man mit Kautschuk überzieht, in sie einlegt.

An solchen Artikeln, an denen man die beiden Blätter nur an den Rändern vereinigt haben will, wie z. B. an Kopfkissen, müssen die ganzen Flächen der Kautschukblätter mit Ausnahme der Ränder mit einem der angegebenen Ueberzüge versehen werden, bevor man diese Ränder durch Druk zu vereinigen sucht.

Soll der Gegenstand, den man verfertigen will, für immer mit Luft aufgeblasen bleiben, so kann man an irgend einem seiner Ränder eine kleine, dünner zulaufende, metallene Röhre einführen; die Luft mit dem Munde oder auf irgend andere Weise eintreiben, und die offen gebliebene Stelle, nachdem die Röhre ausgezogen worden ist, schnell durch Druk vereinigen. Hiebei ist besonders darauf zu achten, daß die Oeffnung nicht befeuchtet wird, indem sonst die Vereinigung nicht gelingen würde. Soll der Artikel hingegen nur von Zeit zu Zeit aufgeblasen werden, so kann man in den vereinigten Rändern einen kleinen Hahn befestigen. Dieß läßt sich bewerkstelligen, indem man den einzusezenden Theil des Hahnes mit einem Kautschukblatte fest umwikelt, und indem man diesen Theil gleich zur Zeit der Vereinigung der Ränder zwischen diese Ränder einführt; oder man kann auch zuerst die übrigen Theile vollenden und vereini-

Digitized by Google

gen, für den Hahn durch Einlegen von Papier freien Raum lassen, und diesen endlich zulezt einsezen. Um das Einführen des Hahnes zu erleichtern, und um dessen vollkommener Vereinigung mit der für ihn gelassenen Oeffnung noch sicherer zu sehn, kann man diese Oeffnung mit Kautschukauflösung bestreichen, und den Hahn einsezen, bevor diese Auflösung noch troken geworden ist. Eine oder zwei Stunden nach dieser Operation, oder wenn die Auflösung zu troknen beginnt, muß die Vereinigung rings herum durch Druk bewerkstelligt werden.

Wenn die Fabrikate bis hieher vollendet sind, so muß man sie einige Zeit lang einer mäßigen Hize aussezen, indem man sie in die Nähe eines Feuers bringt. Hiedurch werden sich nämlich die Kautschukstreifen, die früher ausgedehnt waren, zusammenziehen, und dadurch werden allmählich auch die Kautschukblätter so zusammengezogen werden, daß sie die gewünschte Elasticität bekommen.

Anstatt der Kautschukblätter, von denen bisher die Rede war, kann man sich zu allen diesen Zweken auch des Patent-Kautschukzeuges oder Leders, oder irgend eines anderen biegsamen, mit Kautschuk gefütterten oder überzogenen Stoffes bedienen. In diesem Falle kann man zur Vereinigung der Theile die Kautschukauflösung auf dieselbe Weise anwenden, auf welche dieß oben bei der Vereinigung von Kautschukblättern, die längere Zeit der Einwirkung der Luft ausgesezt gewesen sind, angedeutet worden. Die Kautschukstreifen werden hier nach der oben beschriebenen Methode an der inneren, nicht firnißten Seite der erwähnten Stoffe angebracht, und nachdem die einzelnen Artikel vollendet worden sind, sezt man auch sie wieder der Einwirkung der Wärme aus, um den ausgespannten Streifen die gehörige Contractilität oder Dehnbarkeit zu geben.

Man kann auch bereits vollendete, aus Patent-Kautschukzeug oder irgend einem anderen derlei Stoffe verfertigte, elastische Artikel von Außen mit solchen Kautschukstreifen belegen, um ihnen mehr Elasticität zu geben. Man braucht zu diesem Behufe nur jene Stellen, an denen diese Streifen angebracht werden sollen, mit Kautschukauflösung zu bestreichen, und die Kautschukstreifen, nachdem sie fixirt worden sind, mit Bändern oder dergleichen zu überziehen, was gleichfalls mit Kautschukauflösung geschehen kann. Die Elasticität der Streifen muß auch hier wieder am Ende durch Einwirkung der Wärme hergestellt werden.

Die Bereitung der Kautschukauflösung ist hinlänglich bekannt; man kann sich diese Auflösung zu den angegebenen Zweken verschaffen, indem man den Kautschuk in Schnizel schneidet, und beiläufig 18 bis 20 Unzen davon in einem Gallon Terpenthinöhl unter öfterem Aufrütteln einen bis zwei Tage lang stehen läßt.

Digitized by Google

Der Patentträger gründet seine Ansprüche lediglich auf die Anwendung der Kautschukstreifen an den Luftkissen, Luftbetten und anderen mit Luft erfüllten Fabrikaten aus Kautschuk, oder aus den verschiedenen mit Kautschuk bereiteten Stoffen und Zeugen.

X.

Verbesserte Methode zur Verfertigung elastischer Gewebe, worauf sich James Vincent Desgrand, Kaufmann von Size Lane, City of London, am 14. November 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Februar 1835, S. 93.

Meine Erfindung besteht darin, daß ich gewisse elastische Gewebe in Webestühlen von irgend einer der gewöhnlichen Einrichtungen fabricire, und daß ich hiezu glatte oder nicht übersponnene Kautschukfäden verwende, und zwischen diesen, wenn es nöthig ist, Fäden aus Seide, Baumwolle, Flachs, Wolle oder irgend einem anderen Faserstoffe einwebe. Ich benuze in allen Fällen nur glatte und durchaus keine solchen Kautschukfäden, welche mit Seide oder irgend einem anderen Faserstoffe übersponnen worden sind. Diese Kautschukfäden dienen mir bald als Kette, während ich den Eintrag ganz oder zum Theil aus irgend anderen Gespinnsten wähle; oder ich nehme umgekehrt Garn von irgend einer Art als Kette und die Kautschukfäden ganz oder zum Theil als Eintrag.

Das Verweben der Kautschukfäden, sie mögen für sich allein oder in Verbindung mit irgend anderen Gespinnsten verwendet werden, geschieht in Webestühlen von gewöhnlicher Art und unter Beobachtung der gewöhnlichen Weberhandgriffe; doch sind dabei einige Vorsichtsmaßregeln nöthig, welche ich später andeuten werde. Das auf diese Weise mit glatten, nicht umsponnenen Kautschukfäden erzeugte Fabrikat wird entweder nach der einen oder auch nach beiden Richtungen einen Grad von Elasticität besizen, der nach der Quantität und der Anordnung der darin enthaltenen Kautschukfäden verschieden seyn wird.

Die Kautschukfäden verschaffe ich mir nach der bisher gewöhnlich üblichen Methode: d. h. ich schneide den Kautschuk in mehr oder minder dünne Streifchen, die ich der Länge nach ausspanne und dann auf Spulen oder Haspel winde, auf denen ich sie so lange belasse, bis sie die ihnen von Natur aus eigene Elasticität ganz oder zum Theil verloren haben. [7]) Als Beispiele will ich nun einige je-

7) Das Verfahren hiebei ist im Polyt. Journale Bd. LVI. S. 345 ausführlich beschrieben. A. d. R.

Digitized by Google

ner elastischen Gewebe anführen, die nach meiner Methode verfertigt werden können.

Ich nehme zuweilen eine Kette, die ganz aus glatten Kautschukfäden besteht, oder zwischen welche auch Fäden irgend eines anderen Gespinnstes gebracht sind. Diese Kette ziehe ich in einem gewöhnlichen Webestuhle auf, nachdem dieser mit einem Geschirre versehen worden ist, welches dem Fabrikate, das ich erzeugen will, entspricht. Dann seze ich den Webestuhl solcher Maßen in Thätigkeit, daß die Kette mittelst des Geschirres so geöffnet und getrennt wird, daß die glatten Kautschukfäden sowohl, als die Fäden des zwischen ihnen befindlichen Gespinnstes mehr oder weniger von den Fäden des Eintrages bedekt und verborgen werden. Als Eintrag nehme ich Garn aus Baumwolle, Seide, Wolle oder einem anderen derlei Faserstoff. Besteht die Kette, wie es hier der Fall ist, aus einem Gemenge von glatten Kautschukfäden und Fäden eines anderen Faserstoffes, so werden beiderlei Fäden auf verschiedenen Kettenbäumen aufgewunden, und dann von diesen her durch die Augen der entsprechenden Geschirre so geführt, wie es der Natur des zu webenden Fabrikates, welches Barchent, Damast, irgend ein geköperter Zeug oder ein anderes in solchen Webestühlen zu fertigendes Gewebe seyn kann, entspricht.

Eine andere Art von elastischem Zeuge läßt sich nach derselben Methode weben, wenn man einen Theil der Kette aus Baumwoll-, oder Seiden- oder anderen Fäden, die auf eine oder mehrere Kettenbäume aufgewunden sind, und den anderen Theil aus glatten, auf einen anderen Kettenbaum aufgewundenen Kautschukfäden aufzieht; und wenn man die Geschirre und die Bewegungen des Webestuhles so anordnet, daß die Kautschukfäden zwischen zwei vollkommene Gewebe, von denen sich eines oberhalb und das andere unterhalb befindet, eingeschlossen werden. Man bewerkstelligt dieß, indem man das Schiffchen bald über, bald unter den Kautschukfäden durchschwingt. Das Oeffnen der Kette erfolgt in solcher Ordnung, daß die Baumwoll-, Seiden- oder anderen Gespinnstfäden der Kette oder auch nur einige derselben, aus dem oberen in das untere Gewebe übergehen: d. h. daß einer und derselbe Kettenfaden über einen der Eintragfäden des oberen Gewebes, dann zwischen den glatten unübersponnenen Kautschukfäden herab, hierauf unter einem Eintragfaden des unteren Gewebes weg und dann wieder in das erste Gewebe hinauf läuft u. s. f. Die glatten Kautschukfäden sind auf diese Weise in dem Gewebe durch die Baumwoll- oder anderen Fäden getrennt, und das obere und untere Gewebe sind so mit einander verbunden, daß das erzeugte Fabrikat ein Doppelgewebe mit dazwischen eingeschlossenen,

Digitized by Google

nach der Richtung der Kette laufenden, glatten Kautschukfäden bildet. Beide Gewebe sind durch die Eintragfäden fest mit einander verbunden; jedoch so, daß die Kautschukfäden dadurch nicht fest umschlossen sind.

Eine andere Art von elastischem Gewebe läßt sich erzeugen, wenn man in dem Webestuhle eine oder mehrere Ketten aus Baumwoll-, Seiden- oder anderen Fäden aufzieht, und den Eintrag dafür entweder ganz aus glatten Kautschukfäden bestehen läßt; oder wenn man den Eintrag mit zwei Schiffchen einträgt, von denen das eine glatte Kautschukfäden, das andere hingegen Baumwoll-, Seiden-, Woll- oder andere Fäden führt. Die Anordnung des Geschirres und der Bewegungen des Stuhles werden dann so getroffen, daß die Kettenfäden die Kautschukfäden des Eintrages vollkommen bedeken.

Zuweilen nehme ich sowohl zur Kette als zum Eintrage nur glatte Kautschukfäden ohne alle Beimischung anderer Gespinnste. Das nach dieser Methode verfertigte Fabrikat wird dann nach allen Richtungen elastisch seyn, und kann auch auf die weiter unten zu beschreibende Weise wasserdicht gemacht werden. Dadurch, daß ich nach der oben angegebenen Methode mit doppelter Kette webe, ohne jedoch die beiden Gewebe mit einander zu vereinigen, kann ich, indem ich alle oder einige der gesponnenen Kettenfäden eines jeden der beiden Gewebe zwischen die Eintragfäden des anderen Gewebes ein- und ausführe, und indem ich das Geschirr und die Bewegungen nach der zum Weben von Säken ohne Nähten gebräuchlichen Methode anordne, elastische Röhren oder röhrenförmige Gewebe ohne Nath erzeugen, die dann, wenn sie ganz aus glatten Kautschukfäden gewebt worden sind, auf die weiter unten zu beschreibende Methode gleichfalls wasserdicht gemacht werden können. Ich weiche nämlich die Gewebe, die ganz aus glatten Kautschukfäden bestehen, und die man wasserdicht gemacht haben will, in siedendes Wasser, oder ich besprenge sie mit solchem und seze sie hierauf einem starken Druke aus. Die Kautschukfäden kleben hiedurch zusammen, so daß das Gewebe kein Wasser mehr durchdringen läßt.

Da die Kautschukfäden vor dem Verweben derselben in den Webestühlen so ausgedehnt werden, daß sie den größten Theil ihrer natürlichen Elasticität verlieren, so können die damit verfertigten Gewebe unmittelbar nachdem sie aus dem Webestuhle kommen, nur einen geringen Grad von Elasticität besizen; man gibt ihnen jedoch nach der Hand wieder die gehörige Elasticität, indem man Hize auf sie einwirken läßt: d. h. indem man mit einem erhizten Eisen darüber fährt, oder indem man die Zeuge über erhizte Cylinder laufen läßt. Die Hize bewirkt nämlich, daß sich die Kautschukfäden ver-

Digitized by Google

kürzen, so daß das Gewebe, wenn dessen Kette aus Kautschukfäden besteht, an Länge verliert, während es der Breite nach abnimmt, sobald die Kautschukfäden als Eintrag genommen wurden, und während es nach allen Richtungen kürzer wird, wenn Kette und Eintrag aus Kautschuk bestehen. Der Grad der Zusammenziehung in allen diesen Fällen muß durch Versuche ermittelt werden, bevor man eine größere Menge solcher Fabrikate zu erzeugen beginnt; denn hienach muß die Anordnung des Webestuhles und der Grad der Feinheit der Kautschukfäden gewählt werden. Befinden sich die Kautschukfäden nämlich in der Kette und nicht im Eintrage, so muß der Schlag der Lade so regulirt werden, daß die Eintragfäden je nach dem Grade der Zusammenziehung der Kautschukfäden in der Kette mehr oder minder dicht geschlagen werden; und umgekehrt müssen, wenn sich die Kautschukfäden bloß in dem Eintrage befinden, die Kettenfäden mehr oder minder dicht neben einander aufgezogen werden, je nachdem es der Grad der Zusammenziehung der Kautschukfäden des Eintrages erfordert. Es ist klar, daß in dieser Hinsicht keine ganz genauen Anweisungen gegeben werden können, sondern daß es dem Weber überlassen bleiben muß, die Anordnung des Webestuhles je nach der Qualität der angewendeten glatten Kautschukfäden und je nach der Art des zu erzeugenden Fabrikates zu treffen.

Um den Kautschukfäden einen gleichen Grad von Spannung geben zu können, fand ich es bisweilen für besser, diese Fäden nicht auf einen Kettenbaum, sondern auf einzelne Spulen aufzuwinden, um dann alle diese Spulen mit gleichen Gewichten und so zu beschweren, daß die Fäden während des Webens einen gleichen Grad von Spannung bekommen. Um das Zusammenrunzeln oder andere Unebenheiten, die in den Zeugen entstehen könnten, wenn man auch alle Vorsicht beobachtete, um die Kautschukfäden gleichmäßig gespannt zu erhalten, zu verhüten, bringe ich an beiden Sahlbändern einen Kautschukfaden an, der etwas diker ist, als die in dem Gewebe enthaltenen. Zuweilen eignet sich hiezu noch besser ein Draht, der in dem Grade, als die Arbeit fortschreitet, ausgezogen wird, und der während des Webens verhütet, daß die Kautschukfäden bei dem einen Schusse fester angedrükt werden, als bei dem anderen. Damit die Kautschukfäden frei und leicht durch die Zähne der Rietblätter gehen, ohne dadurch rauh zu werden, was ohne diese Vorsicht leicht geschehen könnte, schmiere ich diese Rietblätter mit Schweinefett oder auch mit einem anderen Fette.

Aus dieser Beschreibung erhellt, daß meine Methode elastische Gewebe zu erzeugen, auf Fabrikate aller Art, die sich in irgend be-

Digitized by Google

kannten Webestühlen erzeugen lassen, anwendbar ist; eben so erhellt, daß die Muster dieser Gewebe verschieden abgeändert werden können, je nach der Farbe und der Anordnung, die man den Baumwoll-, Seiden- und anderen dazu genommenen Fäden gibt. Die glatten unübersponnenen Kautschukfäden, welche die Kette oder den Eintrag oder von beiden auch nur einen Theil bilden, können mit Fäden aus irgend einem anderen Materiale, in so fern sie sich mit der Qualität und der Feinheit der Kautschukfäden vertragen, verbunden werden. Ueber den Grad und die Natur dieser Verbindung kann im Allgemeinen keine Anweisung gegeben werden, sondern dieß muß dem Weber überlassen bleiben.

Ich weiß sehr wohl, daß Kautschukfäden bereits auf verschiedene Weise zur Verfertigung mannigfacher elastischer Gegenstände benuzt wurden. So z. B. brachte Thomas Hancock nach einem Patente, welches er am 29. April 1820 nahm, solche als Federn wirkende Kautschukschnüre in Röhren oder Ueberzügen aus Leder-, Leinen-, Baumwoll- oder anderen Zeugen an. So benuzte Robert William Sievier nach einem am 1. December 1831 erhaltenen Patente solche Kautschukfäden, die er mit Baumwolle, Seide oder anderem Faserstoffe übernähte, übertwand oder anderweitig überspann, um daraus Taue, Schnüre, Leinen, Säke u. dergl. m. zu verfertigen. Eben so wurden auch bereits dergleichen mit Baumwolle, Seide, Flachs ꝛc. übersponnene Kautschukfäden für sich oder in Verbindung mit anderen Gespinnsten zu mannigfachen Zeugen verwebt. Neu ist aber die Anwendung glatter oder unübersponnener Kautschukfäden in der Kette oder im Eintrage verschiedener Fabrikate, und dieß ist es auch allein, worauf ich meine Patentansprüche gründe.

XI.

Ueber den Einfluß der Farbe und der Rauhheit und Glätte der Oberflächen auf die Ausstrahlung nicht leuchtender Wärme.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 651.

Wir entnehmen aus einem größeren Aufsaze, welcher im vorjährigen Novemberhefte des Franklin Journal enthalten ist, für unsere Leser die Hauptresultate einer Reihe von Versuchen, die die HH. Bache und Courtenny, Professoren an der Universität in Pennsylvania, in neuerer Zeit anstellten, um zu ermitteln, welchen Einfluß die Farbe und der Zustand der Rauhheit oder der Glätte der Oberfläche auf die Ausstrahlung der Wärme ausüben. Folgende Tabelle enthält nämlich eine Zusammenstellung der vorzüglicheren Resultate dieser Versuche, bei denen verschieden angestrichene blechene Cylinder angewendet wurden.

Digitized by Google

Zahl.	Art des Anstriches.	Farbe.	Zahl der Cylinder.	Datum der Versuche.	Abkühlungszeit in Secunden.	Bemerkungen über die Oberfläche.
1	Lakmusblau	Blau	5	31. Oktober	728	
2	Berlinerblau	Blau	5	25. —	729	Rauh.
3	Schwefelsaures ammoniakalisches Kupfer	Grünlichblau	2	6. November	789	Rauh.
4	Manganfuperoxyd	Bräunlichschwarz	2	18. —	804	Nicht glänzend, aber gleichmäßig.
5	Tusche	Schwarz	3	17. —	804	Nicht glatt.
6	Kali-Bichromat	Braun	3	1. —	810	Gestrift, streifenweis glatt.
7	Tusche	Schwarz	3	18. —	817	Glatt.
8	Alkanna	Carmoisin	3	11. —	828	Nicht glänzend, aber gleichförmig.
9	Kohlensaures Blei in Lavendelöhl	Weiß	3	21. —	830	Glatt, nicht glänzend.
10	Schwefelblei	Schwarz	3	21. —	837	
11	Alkannablau	Blau	3	11. —	838	
12	Kohlensaure Bittererde	Weiß	3	13. Oktober	846	Rauh.
13	Kohlensaures Blei in Gummi	Weiß	1	24. —	864	Glatt.
14	Kohlensaurer Kalk	Schmuzig weiß	3	11. —	865	Mittel.
15	Zinnober	Roth	1	25. —	872	Glatt.
16	Schwefelsaurer Baryt	Weiß	4	15. November	873	Rauh, bräunlichweiß.
17	Goldschwefel	Braun	1	31. Oktober	909	Glatt in Streifen.
18	Indigo	Blau	2	11. November	912	Glatt.
19	Cochenille	Carmoisin	4	1. —	944	Glatt.
20	Mennig	Orange	1	6. —	952	Glatt.
21	Schwefelsaurer Baryt	Weiß	4	21. —	957	Mittel.
22	Graphit	Schwarz	1	17. —	974	Nicht glänzend, aber gleichförmig.
23	Chromsaures Blei	Gelb	4	6. —	977	Glatt.
24	Gummigutt	Olivengrün	1	20. —	1005	Glatt in Streifen.
25	Zinn-Bisulfurid	Gelb	5	31. Oktober	1085	Glatt.

Digitized by Google

Die hierin enthaltenen Resultate, sagt Hr. Bache, stehen mit vielen bisher allgemein verbreiteten Ansichten im Widerspruche, und sind der specifischen Wirkung der Farbe zur Bestimmung der ausstrahlenden Kraft der Körper durchaus ungünstig. Blau findet sich am Anfange der Tabelle vor Schwarz und kommt dann unter Nr. 18 abermals vor. Die ersten sieben Nummern bestehen zwar aus blau und schwarz; allein von 9 bis 12 wechseln weiß, schwarz, blau und weiß. Roth findet sich unter Nr. 8 und Nr. 19 und zwischen beiden unter Nr. 15. Weiß trifft man größten Theils in der Mitte der Tabelle zunächst an Schwarz.

Die allgemein verbreitete Ansicht, daß dunkle Kleidung bei kalter Witterung den Vorzug verdiene, scheint demnach übereilt; und es scheint vielmehr, daß wenn die Person nicht der Sonne ausgesezt ist, die Farbe der Kleidung von gar keinem besonderen Belange ist. Eben so wenig Einfluß scheint die Glätte oder die Rauhheit zu haben; denn wenn die glatten Oberflächen in der Tabelle auch im Allgemeinen tiefer stehen, so ist dieß doch nicht immer der Fall; der rauhe schwefelsaure Baryt steht z. B. hinter dem glatten kohlensauren Blei; Graphit nimmt eine niedrige und Tusche dagegen eine hohe Stufe ein.

Die besten Radiatoren scheinen keiner bestimmten Classe von Körpern anzugehören; denn Lakmuß und Berlinerblau stehen nicht neben einander, während Schwefelblei und Schwefelzinn um 15 Nummern von einander entfernt sind. Wenn obige Resultate als entscheidend angenommen werden können, so erhellt hieraus, daß jede Substanz eine specifische, weder von der chemischen Zusammensezung, noch von der Farbe abhängige Ausstrahlungskraft hat. Ich will übrigens durchaus keinen solchen Schluß aus unseren Versuchen ziehen, sondern will mich hinlänglich für meine Mühe entschädigt halten, wenn ich andere vor der Versuchung gewarnt habe, aus einer unvollkommenen Induction ein wissenschaftliches Gesez abzuleiten.

XII.

Ueber die Application von Farben und Zeichnungen aller Art auf Häuten und Fellen verschiedener Sorten.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Februar 1836, S. 85.

Da das Verfahren, wonach man verschiedene Farben und Zeichnungen auf den Fellen zu fixiren pflegt, noch nicht hinreichend bekannt ist, so theilen wir hierüber folgende bewährte Vorschriften mit.

Digitized by Google

Erste Operation. Nachdem die Häute alle jene Vorbereitungen erlitten, die ihnen der Saffiangerber zu geben pflegt, sezt man sie der Luft aus, um sie nach gehörigem Abtropfen und während sie noch feucht sind, zu bedruken. Man bereitet sich ein Bad, wozu man 25 Kilogr. altes Eisen, 60 Flaschen Bier und 5 Kilogr. schwefelsaures Eisen nimmt. Dieses Bad läßt man 2 Monate lang in einem Faße stehen, um dann nach dieser Zeit das alte Eisen auf zwei Mal herauszunehmen, und der Luft auszusezen, damit es sich oxydire. Ist dieß geschehen, so gibt man das Eisen wieder in das Faß, damit die Flüssigkeit den rostig gewordenen Theil aufnehme. Je älter dieses Bad ist, um so besser ist es.

Zweite Operation. Will man druken, so sezt man einem halben Liter des obigen Bades 4 Unzen calcinirten Eisenvitriol, 2 Unzen Kupfervitriol und eine Unze einer Eisenauflösung zu, die man sich mit 2 Unzen Salzsäure und 4 Unzen Salpetersäure bereitete. Dann kocht man 4 Unzen Galläpfel und 3 Pfund Campecheholz ab, um hierauf eine Unze von diesem Bade, welches man besonders aufbewahrt, mit zwei Gläsern des ersten Bades zu vermengen. Dieses Präparat wird mit gerbstetem Stärkmehle verdikt: man nimmt hiebei auf drei Gläser desselben zwei Unzen Stärkmehl, welches mit einem Theile desselben Bades gut abgerührt worden ist. Endlich gießt man das Ganze in das Bad, welches man in einem kupfernen Gefäße unter beständigem Umrühren so lange erhizt, bis man bemerkt, daß es zu sieden beginnt; ist dieß der Fall, so nimmt man es sogleich vom Feuer, damit es nicht zu dik wird. Mit diesem Präparate kann man auf dieselbe Weise Schwarz auf die Häute druken, auf welche dieß beim Calicodruke zu geschehen pflegt.

Dritte Operation. Ist das Fell bedrukt, so troknet man es, und bringt es dann in eine Bütte, in welche auf 12 Felle 6 Pfund sicilianischer Schmak oder Sumach und 300 Liter Wasser gebracht worden sind. In dieser Flüssigkeit läßt man sie zwei Mal 24 Stunden lang weichen, um sie dann in fließendem Wasser auszuwaschen, an der Luft zu troknen, und hierauf die gewünschten Farben einzudruken.

Vierte Operation. Die Schichten, womit man den ersten Druk überdrukt, werden auf folgende Weise zubereitet. Man bereitet sich mit einem Pfunde Salzsäure, einem halben Pfunde Salpetersäure, 4 Unzen englischem Zinn und 2 Unzen römischem Alaun eine Auflösung. Diese Auflösung dient für alle Farben, wie für gelb, roth, violett ꝛc. als Beize, und wird auch in gleichen Verhältnissen angewendet. Um roth zu bekommen, verschafft man sich einen Absud von einem Pfunde Fernambukholz, und sezt dann ein Glas voll

Digitized by Google

Auflösung bei. Die Farbe wird mit einem Pinsel auf das Fell aufgetragen.

Fünfte Operation. Für die grüne Farbe bedient man sich jedoch nicht der eben angegebenen Beize, sondern man löst 2 Unzen Indigo in 3 Pfund Schwefelsäure auf. Von dieser Auflösung bringt man 3 Unzen in einem Kolben in das Marienbad, und sezt ihr ein halbes Pfund persischen Gummi, den man zwei Stunden lang kochen ließ, bei.

Man sezt bei der Anwendung aller obigen Farben eine Unze flüchtigen Alkalis zu.

Sechste Operation. Blauen Grund, ohne daß die Farben dadurch matt werden, erhält man auf folgende Weise. Man bedrukt das Fell auf die im Eingange angegebene Weise, und trägt dann eine Auslaßfarbe oder Reservage auf, die man sich bereitet, indem man 4 Unzen essigsaures Blei, 6 Unzen Pfeifenthon, 2 Unzen essigsaures Kupfer und 3 Unzen schwefelsaures Kupfer mit einem Liter gewöhnlichen Essiges vermengt, und hierauf noch 2 Unzen Hammelfett zusezt, welches man einzeln für sich zergehen ließ. Man erhält auf diese Weise eine Art von Kitt, welchen man bis zum Aufsieden erhizt, und dessen man sich schon am nächsten Tage zum Bedruken eines trokenen Felles bedienen kann. Nach geschehenem Druke richtet man ein Bad zu, in welchem 1000 Liter Wasser und 8 Pfd. alikantische Soda enthalten sind; man bereitet sich eine Lauge, welche man filtrirt, und zu welcher man die Soda in 20 Liter Wasser auflöst. Dieses Bad muß ruhen; man sezt es bei Seite, und bereitet mittlerweile auf folgende Weise ein anderes.

Siebente Operation. Man löst 12 Pfd. schwefelsaures Eisen in 20 Liter Wasser auf, und nimmt ersteres von bester Qualität: jenes von Beauvert, dessen man sich in Frankreich gewöhnlich bedient. Auch dieses Bad sezt man bei Seite.

Achte Operation. Wenn der Indigo gemahlen und zu einem Breie angemacht worden ist, bringt man ihn in die Bütte, und gießt zugleich die beiden eben beschriebenen Flüssigkeiten bei. Hierauf löst man 60 Pfd. Aezkalk in 300 Liter Wasser auf. Von dieser Flüssigkeit, welche man gut hizen läßt, nimmt man nur den klaren Theil, den man in die Bütte gießt. Endlich sezt man auch noch 6 Unzen rothen Arsenik zu, und rührt das ganze, in der Bütte enthaltene Gemenge 12 Stunden lang ununterbrochen fort um. Will man die mit der Reservage bedrukten Felle in dieses Bad eintauchen, so wählt man zwei Felle von möglich gleicher Größe, breitet sie auf einer Tafel aus, und klebt sie mit arabischem Gummi an

Digitized by Google

einander, damit das Fell nicht auch auf der Fleischseite Farbe aufnimmt, was ihm von Nachtheil seyn würde.

Neunte Operation. Die Felle, denen man in der Bütte oder Küpe einen blauen Grund geben will, werden an einen Rahmen gehängt, und mit diesem untergetaucht und so lange fort alle drei Minuten herausgehoben, bis das Fell schwarzblau erscheint. Ist dieß der Fall, so nimmt man die Felle heraus, läßt sie zwei Stunden lang abtropfen, und nimmt sie dann in reinem Wasser durch, bevor man sie in ein Bad bringt, welches man sich bereitet, indem man 100 Liter Wasser und 3 Liter Schwefelsäure bei einer solchen Temperatur, daß man die Hand darin zu halten vermag, vermischt. Wenn die Felle aus diesem Bade kommen, nimmt man sie ein zweites Mal in fließendem Wasser durch, und lüftet sie. Nachdem dieß geschehen ist, bringt man den Ueberdruk auf den ausgelassenen Stellen nach dem beim Calicodrucke üblichen Verfahren an.

Zehnte Operation. Man kann auch mit der schwefelsauren Indigoauflösung druken, wenn man die Vorsicht gebraucht, sie über Kohlenpulver (?) zu filtriren und mit geröstetem Stärkmehle zu gummiren. Unmittelbar nach vollendetem Druke müssen die Felle jedoch ausgewaschen und dann gelüftet werden. Der Ueberdruk wird dann auf gleiche Weise bewerkstelligt.

XIII.

Beschreibung eines Apparates zum Ausziehen des in der Eichenrinde und anderen Rinden enthaltenen Gerbestoffes mit verdichtetem Dampfe. Von Hrn. de Costa.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Nov. 1835, S. 223.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Der Gerbeproceß ist ungeachtet all der Verbesserungen, die man bereits an demselben vornahm, immer noch sehr langwierig. In Burgund, wo es einen Ueberfluß an Gerbestoff gibt, bewerkstelligt man jedoch gegenwärtig in einigen Monaten das, wozu man früher 1½ und 2 Jahre brauchte. Das Verfahren, dessen man sich zum Behufe dieser Beschleunigung bedient, besteht darin, daß man die Dosis des Gerbestoffes in den Gruben erhöht; und da die Séguin'sche Methode beinahe aufgegeben ist, so sättigen einige Fabrikanten die angewendeten Rinden mit einem starken Gerbestoffabsude, wodurch deren gerbende Kraft sehr verstärkt wird. Bei der geringen Publicität, welche dieses Verfahren erlangt hat, dürfte man uns für dessen Veröffentlichung wahrscheinlich Dank wissen.

Digitized by Google

Der Gerbestoff wird nämlich ausgezogen, indem man die Rinden und Spizen der Eichenzweige, des Sumach ꝛc. der Einwirkung von Wasserdampf aussezt, welcher weit über den gewöhnlichen Siedepunkt des Wassers erhizt worden ist. Der Apparat, dessen man sich hiezu bedient, besteht aus einem Kessel, in welchem man Dampf von sehr großer Elasticität erzeugen, und in derselben Elasticität in einen Bottich leiten kann, in welchem sich die Eichenrinde oder der Sumach befindet. Der Druk soll wenigstens 8 bis 12 Pfd., und noch besser 20 Pfd. per Kubikzoll betragen. An dem Dampfconductor ist eine durchlöcherte Röhre befestigt, welche so lang seyn muß, daß sie bis auf einige wenige Zoll von dem Boden des Bottiches, in welchem sich die Rinden befinden, hinabreicht. Die Rinden selbst versezt man mit heißem oder mit kaltem Wasser, und zwar höchstens in dem Verhältnisse von einem halben Liter auf ein Pfund Gerbestoff, je nach der Stärke, welche man der Gerbeflüssigkeit geben will.

Fig. 26 zeigt einen senkrechten Durchschnitt des Apparates.

a ist ein aus Kupfer oder irgend einer anderen geeigneten Substanz bestehender Dampfkessel, der einen Druk von 12 bis 20 Pfd. per Kubikzoll auszuhalten im Stande ist. b ist die Feuerstelle mit dem Roste und c das Aschenloch. d die Röhre, durch die der Dampf aus dem Kessel in den Bottich e übergehen kann. f das Sicherheitsventil. g ein anderes Sicherheitsventil mit seinem Hebel, woran zur beliebigen Regulirung des Drukes ein Gewicht angebracht ist. h eine Röhre, die an einen Wasserbehälter führt, und mit deren Hülfe die Quantität des Wassers im Kessel regulirt wird, indem sie an dem einen Ende mit einem Schwimmer ausgestattet ist. i eine Röhre mit einem Hahne, zum Entleeren des Kessels dienend. k bedeutet die Eichenrinde oder den Sumach, die in dem hölzernen, solid gebauten, innen mit Blei oder Zink gefütterten Bottiche e untergebracht sind. l eine mit Löchern versehene Röhre, mittelst welcher der Dampf auf die Eichenrinde einwirkt. Der Dekel dieses Bottiches ist mit einem Sicherheitsventile m und einer Oeffnung versehen, bei der die Rinde eingetragen und wieder herausgenommen werden kann. Dieses Loch wird während der Benuzung des Apparates luftdicht verschlossen. Bei dem am Grunde des Bottiches angebrachten Hahne n läßt man die Flüssigkeit ablaufen; und damit sich dieser Hahn nicht verlegt, ist innen vor der Mündung desselben ein Gitter angebracht. Die Dimensionen dieses Apparates lassen sich beliebig abändern.

Digitized by Google

XIV.

Verbessertes Verfahren schwefelsaures Natron zu fabriciren, worauf sich Richard Phillips am 4. Jun. 1835 in England ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. März 1836, S. 170.

Wenn man gewisse Arten von Eisenkies oder doppeltem Schwefeleisen (pyrites or martial pyrites) der Luft und Feuchtigkeit aussezt, so verwandelt sich bekanntlich der größte Theil des darin enthaltenen Schwefels durch Oxydation in Schwefelsäure und das Eisen in Eisenoxydul, so daß durch deren Vereinigung eine Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul oder Eisenvitriol mit viel freier Schwefelsäure entsteht. [8]) Diese Auflösung benuze ich nun zur Bereitung von schwefelsaurem Natron. Ich bringe nämlich sechszig Gewichtstheile Kochsalz (Chlornatrium) mit einer entsprechenden Menge der Eisenvitriolauflösung in einen gewöhnlichen Flammofen, mische es genau damit und erhize dann das Gemenge, wie man es bei der Zersezung des Kochsalzes durch Schwefelsäure zu thun pflegt, so lange, bis es keine sauren Dämpfe mehr ausgibt, wobei ich es von Zeit zu Zeit umrühre. Bei dieser Operation erhält man als Rükstand ein Gemenge von Eisenoxyd und schwefelsaurem Natron, nebst etwas unzersezтem Kochsalz; ich erhize diesen Rükstand mit Wasser in irgend einem geeigneten Gefäße beinahe bis zum Kochen und lasse, wenn die Auflösung hinreichend gesättigt ist, das Eisenoxyd sich absezen, worauf die klare Flüssigkeit in ein anderes Gefäß gebracht wird, worin beim Erkalten derselben das schwefelsaure Natron auskrystallisirt.

Um die zur Zersezung von sechszig Theilen Kochsalz erforderliche Menge Eisenvitriolauflösung berechnen zu können, braucht man nur eine Portion derselben mit essigsaurem oder salpetersaurem Blei zu zersezen und das entstandene schwefelsaure Blei zu wiegen. 60 Th. Kochsalz brauchen zur Verwandlung in Glaubersalz ungefähr 50 Th. concentrirte Schwefelsäure, die 160 Theilen schwefelsaurem Blei entsprechen. In der Folge wiederhole ich diese Bestimmung nicht mehr, sondern untersuche bloß mit dem Aräometer, ob die Flüssigkeit dasselbe specifische Gewicht hat, wie früher.

Wenn man krystallisirten Eisenvitriol zur Zersezung des Koch-

8) Der Verfasser versteht unter Eisenkies offenbar den Vitriol- oder Strahlkies, denn nur dieser verwittert von selbst an der Luft, indem er neben dem doppelten Schwefeleisen noch einfaches eingemengt enthält; er erfordert keine Röstung wie der Schwefelkies (reines doppeltes Schwefeleisen), sondern kann dem Verwittern auf Halden ausgesezt und dann ausgelaugt werden. A. d. R.

Digitized by Google

salzes anwenden kann, so vermengt man ungefähr 150 Gewichtstheile desselben im gepulverten Zustande mit 60 Theilen Kochsalz, erhizt das Gemenge im Flammofen eben so wie vorher und behandelt auch den Rükstand auf oben angegebene Weise.

Es versteht sich von selbst, daß sich auch eine entsprechende Menge der Mutterlauge von der Krystallisation des Eisenvitriols nach meiner Methode zur Zersezung des Kochsalzes anwenden läßt.

XV.

Verbesserungen in der Gewinnung gewisser Oehle, worauf sich Henry Walker Wood, Kaufmann von Austin Friars in der City of London, am 18. März 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. März 1836, S. 168.

Meine Erfindung ist auf die Erzeugung solcher Oehle anwendbar, die aus Pflanzensamen gewonnen werden. Nach der Methode, die man gewöhnlich hiebei zu befolgen pflegt, werden die Samen zerquetscht oder gemahlen, und hierauf einem bedeutenden Druke ausgesezt, wie dieß allgemein bekannt ist. Ich beabsichtige hingegen durch meine Erfindung die Samen vor dem Pressen mit einer verdünnten Säure, am besten Salzsäure, zu behandeln, um sie hiedurch besser zur Abgabe des in ihnen enthaltenen Oehles geeignet zu machen. Das Verfahren, welches ich hiebei empfehle, ist folgendes.

Man nehme beiläufig 100 Pfd. Samen und besprenge sie während des Mahlens regelmäßig mit 3 Pfd. 3 Unzen Salzsäure, die man vorher mit beiläufig 6¼ Pfd. Wasser verdünnt hat, so daß die Säure ein specifisches Gewicht von 1160 bekommt. Diese Säure wird während des Mahlens innig mit den gemahlenen Samen vermengt, worauf man dann das Ganze einige Stunden lang stehen läßt: zwölf Stunden werden gewöhnlich ausreichen, obschon die Zeit je nach der Qualität der Samen allerdings auch etwas variiren kann. Einige Erfahrung wird dieß bald lehren, und eine kurze Zeit unter oder über dem richtigen Zeitpunkte bringt auch dem Verfahren keinen wesentlichen Eintrag. Nach Ablauf der angegebenen Zeit bringt man das gemahlene Gemenge in Säken in die Presse, und zwar so, daß man zwischen je zwei Säke eine eiserne Platte legt. Ich gebe einer hydraulischen Presse den Vorzug und übe mit dieser den Druk nach der gewöhnlichen Methode aus. Man wird finden, daß die Samen bei dieser Behandlung das in ihnen enthaltene Oehl lieber abgeben, und daß man aus einer bestimmten Menge Samen eine größere

Digitized by Google

Menge Oehl erhält, als dieß nach der gewöhnlichen Methode der Fall war.

Ich habe zwar oben bestimmte Quantitäten Säure und Wasser, die man auf eine bestimmte Quantität Samen anwenden soll, angegeben; allein ich beschränke mich nicht auf die angegebenen Verhältnisse allein, indem diese je nach der Qualität der Samen verschieden modificirt werden müssen. Es hängt dieß größten Theils von der Einsicht der Fabrikanten, welche man sich bloß durch Erfahrung erwerben kann, ab. Ich beschränke mich auch keineswegs auf die Anwendung einer bestimmten Säure, und eben so wenig auf die Beimengung der Säure während des Mahlens, da dieser Zusaz auch nach dem Mahlen, und ehe man den Samen in die Presse bringt, gemacht werden kann.

XVI.

Bericht, erstattet von einer Parliaments-Commission über die in den englischen Steinkohlengruben vorgekommenen Unglüksfälle und über die zu deren Verhütung zu treffenden Vorkehrungen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Februar 1836, S. 110.

Die Commission, welche von dem Hause der Gemeinen beauftragt worden ist, die Natur, die Ursachen und den Umfang jener beklagenswerthen Unglüksfälle, die in den Steinkohlengruben Großbritanniens vorkommen, zu untersuchen, und die Mittel zu erwägen und zu prüfen, durch welche der Wiederkehr derselben vorgebaut werden kann, hat sich nach reiflicher Erörterung und nach gepflogener Vernehmung mehrerer Zeugen aus den Bergwerksdistricten, so wie auch nach Prüfung mehrerer ihr vorgelegten Vorschläge, Zeichnungen und Sicherheitslampen über folgenden Bericht vereinigt.

Die Commission erhielt zahlreiche Beweise für die vielen traurigen Ereignisse, welche fortwährend in den Bergwerken des Königreiches durch die plözlichen Explosionen, die durch das häufig sich entwikelnde gekohlte Wasserstoffgas veranlaßt werden, vorfallen. Nur wenige unserer Steinkohlengruben sind von dem sogenannten Feuerdampfe (fire damp) oder der bösen Luft (foul-air) oder von dem Schwefel (Sulfur), wie man dieses Gas in verschiedenen Districten zu nennen pflegt, frei; in vielen hingegen ist dessen Entwikelung so rasch, daß man sich ungeachtet alles Aufwandes an Scharfsinn und Aufmerksamkeit dennoch in fortwährender drohender Gefahr befindet.

Der durch diese Explosionen veranlaßte Schaden wird von ver-

Digitized by Google

schiedenen Zeugen als sehr groß angegeben, und kann mit Berüksichtigung des Verlustes, der durch Unterbrechung mannigfacher Gewerbsthätigkeit erwächst, als enorm gelten. Weit mehr als in pecuniärer Hinsicht verdiente jedoch diese Frage vom Gesichtspunkte der Menschlichkeit aus betrachtet unsere Aufmerksamkeit. Es gelang der Commission nicht sich ganz genaue Aufschlüsse über die Zahl der in einer bestimmten Zeitperiode verunglükten Menschen zu verschaffen, obschon ihr viele Documente vorgelegt worden waren, die ziemlich verläßige Angaben hierüber enthielten. Nach den von den Friedensrichtern und Todtenbeschauern eingegangenen Berichten, die jedoch nicht aus allen Districten erhalten werden konnten, verunglükten in den lezten 25 Jahren in den Steinkohlengruben von England und Wallis nicht weniger als 954 Personen, und zwar an folgenden Orten.

In Chester	7	durch Feuerdampf und Stikluft (schlagende Wetter)
— Cumberland	140	— —
— Derby	19	— —
— Gloucester	3	— —
— Monmouth	3	— —
— Nottingham	18	— —
— Salop	89	— —
— Somerset	1	— —
— Stafford in einem Districte	104	— —
— Warwick	3	— —
— York, North Riding . . .	29	— —
— — West Riding . . .	23	durch Stikdampf
— — — — . . .	93	— Feuerdampf
— — — — . .	230	— verschiedene andere nicht angegebene Unfälle.
— Brecon	15	— — —
— —	3	durch Explosionen.
— Flint	39	— Stik- und Feuerdampf.
— Lancashire	155	— — —

Mehrere jener Gegenden, von denen keine Berichte eingingen, wie z. B. die Grafschaften Durham und Northumberland, gehören zu jenen, in denen solche unglükliche Ereignisse nicht selten vorkommen, so daß sich mit diesen eine weit größere Anzahl von Verunglükten herausgeworfen haben würde. Den Mangel an Nachrichten aus jenen beiden Gegenden hat Hr. John Syke's von Newcastle in seinen genauen und bewährten Local Records ergänzt. Hienach gingen nämlich in den Steinkohlengruben an den Ufern des Tyne und des Wear seit dem Jahre 1710 nicht weniger als 1600 Menschen zu Grunde, und zwar:

1479 durch Explosionen von Feuerdampf,
84 durch Erstikung und
37 durch andere Unfälle.

Digitized by Google

Hievon verunglükten seit dem Jahre 1810 allein 1125; eine Thatsache, die einige Erörterung bedarf. Wenn man nämlich annimmt, daß die Davy'sche Sicherheitslampe mit dem Jahre 1816 in Anwendung kam, und wenn man vor und nach dieser Zeit in Sykes's Angaben einen Zeitraum von 18 Jahren berüksichtigt, so wird man finden, daß in den 18 Jahren vor Einführung der Davy'schen Lampe 447, und in den 18 Jahren nach deren Einführung 538 Menschen verunglükten. Um diese Zunahme zu erklären, darf man nur bedenken, daß die Quantität der in den beiden genannten Districten ausgebeuteten Kohle außerordentlich gestiegen ist, und daß man mit Hülfe der Sicherheitslampe an Steinkohlenlager ging, an deren Betrieb man früher wegen der großen damit verbundenen Gefahr nicht denken konnte. Rechnet man hiezu noch, daß sich mit der Einführung der Sicherheitslampe die irrige Idee verbreitete, daß alle weiteren Vorsichtsmaßregeln entbehrlich seyen, so wird man sich diese Zunahme leicht erklären können.

Alle diese Thatsachen führten die Commission zu der ernstlichen Frage: Wie läßt sich allen diesen Unfällen für die Zukunft vorbeugen? Sie wünschte hiebei die unbestreitbaren Rechte des Eigenthumes, des Unternehmungsgeistes und der Arbeit vollkommen unangetastet zu lassen; sie mußte anerkennen, daß das allgemeine Interesse durch die Eröffnung neuer gefahrvoller Gruben und die dadurch erzeugte Concurrenz gewann; sie durfte auch nicht unberüksichtigt lassen, mit welcher Sorgfalt man im Allgemeinen bemüht war die Gefahren zu vermindern; allein sie durfte auch die Interessen der Menschheit nicht aus den Augen verlieren, und in dieser Hinsicht frägt sie die Eigenthümer selbst, in wie weit es durch pecuniäres Interesse, persönlichen Gewinn, und selbst durch die Vortheile, die durch die gesteigerte Concurrenz für das Publicum erwachsen, gerechtfertigt werden kann, eine bedeutende Anzahl von Menschen fortwährend unter Umstände zu bringen, gegen deren Gefahren weder die Wissenschaft noch die Mechanik bisher genügende Schuzmittel zu schaffen vermochte? Als Beweis für leztere Behauptung gilt das traurige Ereigniß, welches unmittelbar nach der Zusammensezung der Commission in der Steinkohlengrube in Wallsend zwischen Newcastle on Tyne und Shields vorfiel, und bei welchem in einem Augenblike 101 Menschen zu Grunde gingen, obschon diese Grube nach den angestellten Untersuchungen und nach dem Gutachten einer in Newcastle gehaltenen achtbaren Versammlung nach den besten und anerkanntesten Principien betrieben worden ist. Die Commission kann bei dieser Gelegenheit nicht umhin darauf aufmerksam zu machen, wie gut es wäre, und wie viele wichtige Aufschlüsse man wahrscheinlich er-

Digitized by Google

halten dürfte, wenn bei aller Achtung vor den Localbehörden, in jedem Falle, wo mehrere Menschen in Bergwerken verunglüken, zur Unterstüzung der Arbeiten der Jury und der Gerichtsbeamten eine oder mehrere sachverständige Personen abgeordnet würden.

Nicht die Explosionen allein sind übrigens zu fürchten; denn auch das Vorhandenseyn eines Uebermaaßes von kohlensaurem Gase, des sogenannten Stikdampfes, hat schon zahlreiche Menschenopfer gekostet, und zwar besonders in einigen Districten, in welchen die Explosionen selten und unbedeutend sind. Auch andere schädliche Gase, deren Untersuchung noch ein Gegenstand der Chemie ist, indem ihre Zusammensezung sehr wechselt, finden sich in einigen Bergwerken. Wassereinbrüche haben gleichfalls viele Menschen ums Leben gebracht; abgesehen von einer langen Liste von Unglüksfällen, von denen einige ganz außer unserem Bereiche liegen und von dem Bergbaue unzertrennlich sind.

Die Commission hat, durchdrungen von der Wichtigkeit der Erforschung von Mitteln, die der Wiederkehr solcher beklagenswerther Unglüksfälle vorbauen könnten, die Beschaffenheit und den Erfolg der bis jezt in Anwendung gebrachten Vorkehrungen genau geprüft, und wurde hiebei von vielen Menschenfreunden und Gelehrten durch freiwillige Mittheilungen kräftig unterstüzt, wofür sie denselben allen Dank zollt.

Die bisherigen Vorkehrungsmittel zerfallen in drei Abtheilungen, nämlich 1) in Ventilirung; 2) in Sicherheitslampen, und 3) in Plane oder Karten. Unter Ventilirung versteht man einen entsprechenden Zufluß von atmosphärischer Luft, wodurch die schädlichen Gasarten entweder verdrängt oder so verändert werden, daß sie nicht länger mehr explodiren oder erstikend wirken können. Von der Ventilirung und der täglichen, ununterbrochenen und strengen Erfüllung ihrer Pflichten von Seite aller bei den Bergwerken beschäftigten Personen, von dem wissenschaftlich gebildeten Vorstande an bis zu dem Knaben herab, der die Luftthüren handhabt, hängt die Sicherheit von Hunderten von Menschen von einer Minute zur anderen ab; vergißt auch nur einer einen Augenblik seine Pflicht, so kann daraus der größte Schaden für Leben und Eigenthum erwachsen. Durch die Sicherheitslampen ist der Arbeiter in Stand gesezt seine Arbeiten an solchen Orten zu beginnen und fortzusezen, an welchen er nicht mit freiem Lichte arbeiten kann; auch schüzen sie ihn gegen die Gefahren, die durch plözliche Veränderungen in der ihn umgebenden Luft erwachsen können. Die Karten und Plane endlich bestimmen nicht nur die Art und Weise, auf welche die Luftcanäle geleitet werden können, sondern auch den ganzen Gang der Arbeiten; eben so

Digitized by Google

zeigen sie die Lage benachbarter aufgelassener Gruben, welche Reservoirs für Gase und Wasser geworden seyn können.

Die Commission hat die verschiedenen Ventilirmethoden, wie die Zeugenaussagen beweisen, genau geprüft; eine ausführliche Erörterung aller gemachten Vorschläge würde in diesem Berichte zu weit führen. Die Commission steht übrigens nicht an ihre Ueberzeugung dahin auszusprechen, daß während einige sehr schlimme Gruben von der Natur selbst von Gasansammlungen frei gemacht werden, wenn sich die Kohlenschichten der Oberfläche der Erde nähern, andere Gruben, in denen die Schichten horizontal oder beinahe horizontal liegen, mehrere Schachte und mehr Vorrichtungen zum Eintreiben guter und zum Austreiben schlechter Luft erfordern, als dieß gewöhnlich der Fall ist. Die Befolgung eines in dieser Hinsicht weniger kärglichen Systemes bei der ursprünglichen Anlage und der weiteren Bebauung dieser Gruben würden die Ventilation bedeutend erleichtert und dem Verluste vieler schätzbarer Menschenleben vorgebaut haben. Vollkommen hergestellt und erwiesen ist, daß es durchaus nothwendig ist, daß diesem Gegenstande größere Aufmerksamkeit geschenkt werde. Sehr zu verwerfen ist die Anwendung von hölzernen Scheidewänden in den zur Ventilirung dienenden Schachten; denn die geringste Explosion kann dieselben zerstören, wo dann das ganze Ventilirsystem zerstört ist, so daß jenen, die allenfalls mit dem Leben davon kamen, nicht schnell genug Hülfe geleistet werden kann. Die Commission bemerkt, daß man dieser Ansicht in allen Steinkohlenbezirken beizustimmen scheint, und daß dieser Punkt unmittelbar nach der Herstellung einer hinreichenden Anzahl auf und ab steigender Schachte die größte Aufmerksamkeit verdienen dürfte. Uebrigens bestärkte die Untersuchung die Vermuthung, daß sich die Canäle für die frische und die schlechte Luft häufig zu nahe an einander befinden; daß die Communicationen nicht gehörig geschützt sind, und daß die außerordentliche Länge der Luftcanäle nicht selten Gelegenheit zum Auslassen und zu mannigfachen Unterbrechungen und Verunreinigungen gibt. Die Art der Verschließungen, welche oft aus unvollkommen zusammengefügten Brettern, zuweilen gar nur aus Haufen kleiner Kohlen bestehen, und welche daher nothwendig leicht in Unordnung gerathen müssen, gibt gleichfalls Anlaß zu vielen Unglücksfällen.

Die Commission hat mit Unparteilichkeit die verschiedenen ihr bekannt gewordenen Sicherheitslampen zu prüfen gesucht. Die von Sir Humphry Davy gemachte Erfindung hat unstreitig den bergmännischen Interessen großen Vorschub geleistet und wesentlich zur Erhöhung des nationalen sowohl als individuellen Wohles beigetragen. Viele kostbare Steinkohlenlager würden ohne dieses Instrument

Digitized by Google

nicht haben bebaut werden können; und die verhältnißmäßig wenigen Unglüksfälle, die sich hiebei bei einem bereits lange fortgesezten Gebrauche ergaben, beweisen, daß dasselbe unter gewöhnlichen Umständen wirklich als eine Sicherheitslampe zu betrachten ist. Uebrigens muß die Commission bemerken, daß die dieser Lampe zum Grunde liegenden Principien den HH. Clanny und Stevenson bereits praktisch bekannt gewesen zu seyn scheinen, bevor noch Davy's schaffender Geist sich diesem Gegenstande widmete, und dadurch ein Instrument zu Tage förderte, welches für sich allein schon den Namen dieses Mannes auf die spätesten Jahrhunderte übergeben machen dürfte.

Mehrere Zeugen suchten in ihren Aussagen die Commission darauf aufmerksam zu machen, daß beim Bergbaue Umstände vorkommen können, unter denen die Davy'sche Lampe nicht mehr gehörige Sicherheit gewährt. Die Commission hat sich überzeugt, daß der Erfinder selbst sehr wohl von diesen Umständen wußte, und bedauert nur, daß die Vorsichtsmaßregeln, die er in dieser Hinsicht mehreren seiner näheren Freunde empfahl, nicht allgemeiner bekannt wurden. Allerdings ereigneten sich auch da, wo die Davy'sche Lampe allgemein angewendet wurde, einige Explosionen; allein da von jenen, welche den Hergang hiebei hätten erzählen können, Niemand beim Leben blieb, so suchte man auf eine sehr ungenügende Weise Vermuthungen an die Stelle wirklichen Wissens zu sezen. Die Commission ist nach den eingezogenen Erkundigungen überzeugt, daß Unvorsichtigkeit und ein falsches Vertrauen auf die Verdienste der Lampe in Fällen, in welchen unvermeidliche Gefahr bestand, gewöhnlich zu diesen unglüklichen Ereignissen führten. Mögen die in dieser Hinsicht gesammelten Beweise allen zur Warnung dienen. Die Vorurtheile, welche in mehreren Gegenden gegen die Anwendung der Davy'schen Lampe bestehen, beruhen nicht auf Zweifeln an deren Schuzkraft, sondern auf der Klage, daß sie zu wenig Licht gibt, und daß es im Vergleiche mit dem Gebrauche des gewöhnlichen Grubenlichtes schwer ist, die Lampe so zu handhaben, daß das Licht gerade dahin fällt, wo man dasselbe wünscht. Lezteres ist besonders bei den dikeren Kohlenschichten der Fall, die man in Warwick- und Staffordshire und in anderen Districten findet. Dieser Vorurtheile ungeachtet glaubt die Commission, daß kein Grubenbesizer entschuldigt werden kann, wenn er dem Eigensinne und der Scheue vor Unbequemlichkeit einiger so weit nachgibt, daß er die Sicherheit seiner Arbeiter dadurch aufs Spiel sezt. Man soll demnach die Besizer einiger Gruben, die gegenwärtig mit gewöhnlichen Lichtern beleuchtet werden, zur Annahme der Sicherheitslampen zwingen.

Digitized by Google

Man hat bereits mehrere Verbesserungen ausgedacht, die darauf berechnet sind, die Zahl der gefahrdrohenden Umstände zu vermindern, und welche als Erweiterungen des Principes, worauf die Sicherheitslampen beruhen, zu betrachten sind. Hieher gehören die Lampen der HH. Upton und Roberts, des Hrn. Newman, des Hrn. Martin, des Hrn. Douglas, des Hrn. Wood und des Hrn. Dillon. Die Lampen der HH. Dr. Clanny und Byres sind mit einigen mechanischen Vorrichtungen ausgestattet, welche dazu dienen sollen einige Gefahren zu beseitigen, und den Arbeiter durch Auslöschung des Lichtes zugleich auch von der Unsicherheit, in welcher er sich befindet, zu unterrichten. Die Lampe des Hrn. Byres ist mit einem aufgehängten Löschhorne versehen, welches sogleich auf die Flamme herabsinkt, sobald sich das Gas innerhalb des Drahtgitters entzündet hat; diese Lampe kann auch nicht geöffnet werden, ohne daß die Flamme ausgelöscht wird. Die Commission hat nicht ermittelt, in wie weit das Auslöschen des Lampenlichtes auch das brennende ihn umgebende Gas verlöschen machen dürfte.

Man kann gegen die Versuche, welche vor der Commission an der London Universität mit diesen Lampen angestellt wurden, einwenden, daß dieselben nicht genau unter jenen Umständen vorgenommen wurden, die man in den Steinkohlengruben trifft. Allein man darf dafür auch nicht vergessen, daß der Zwek dieser Versuche eigentlich der war, zu ermitteln, welche von diesen Lampen die schwerste Probe besteht, und welche daher den Namen einer Sicherheitslampe am meisten verdiene. Bei diesen Versuchen wurde nun das Gas innerhalb und außerhalb der Lampen bei allen Lampen zur Explosion gebracht, ausgenommen an jener der HH. Upton und Roberts, welche offenbar die mehrsten Vorzüge darbieten. Diese Versuche haben den Verdiensten des seligen Davy übrigens nicht das Geringste benommen; denn auch er würde wahrscheinlich Verbesserungen an seiner Lampe gemacht haben, wenn er länger gelebt hätte, und wenn ihm die Erfahrung Gelegenheit hiezu gegeben hätte. Die Lampe der HH. Upton und Roberts scheint der Commission mit einziger Ausnahme des Falles einer zufälligen Zerstörung des Instrumentes gegen alle oder beinahe alle Unfälle, welche die Davy'sche Lampe treffen können, gesichert. Hr. Buddle gibt an, daß die Bergleute an gefährlichen Orten blechorne Schilde anwenden oder die Lampe unter dem Anzuge zum Theil verbergen, um zu verhüten, daß die Flamme nicht durch das Drahtgitter dringen kann, wenn die Lampe bewegt wird. Eine gläserne Kammer leistet allen diess mit weit größerer Sicherheit, und die Lampe bleibt, selbst im Falle diese Kammer bricht, wenigstens immer noch eine Davy'sche Sicherheitslampe. Die

Digitized by Google

Anwendung des Glases ist übrigens nicht neu; sondern das Neue liegt nur in der Form des Glases, in dem Halsringe, durch welchen der Zutritt der Luft oder des Gases zu dem Baumwolldochte regulirt wird, und in dem doppelten Drahtgewebe, welches unten den Docht umgibt, und den Rüktritt des brennenden Gases verhindert. Wenn sich, wie die Commission glaubt, keine praktischen Einwendungen gegen die Lampe der HH. Upton und Roberts erheben lassen, so hilft dieselbe wirklich einem großen Bedürfnisse ab, besonders wenn weitere Versuche bewähren sollten, daß die Lampe und der Flächenraum des Drahtgewebes eine solche Ausdehnung gestattet, daß mit voller Sicherheit mehr Licht erlangt werden kann.

Hr. Roberts, einer der vernommenen Zeugen, hat der Commission eine Sicherheitskopfbedekung vorgelegt, mit deren Hülfe man in Canäle, Brunnen und Bergwerke, die mit kohlensaurem Gase überladen sind, eindringen kann, ohne irgend einen Nachtheil befürchten zu müssen. Mit Vergnügen erwähnen wir der großen Verdienste, die sich Hr. Roberts durch seine Erfindung erwarb; denn die Vortheile, welche diese Vorrichtung gewährt, sind nicht mehr hypothetisch, indem für deren Brauchbarkeit interessante Beweise vorliegen, und indem auch bereits die Möglichkeit Menschen nach vorausgegangenen Explosionen damit zu retten, erwiesen ist.

Die Commission muß, wenn sie auf ihre Arbeiten zurükblikt, mit Bedauern gestehen, daß ihre Bemühungen angemessene Mittel gegen die Gefahren und jammervollen Unglüksfälle, die den Gegenstand ihrer Untersuchung bildeten, zu erforschen, großen Theils erfolglos waren; sie hofft jedoch, daß das Publicum fortwährend die gehörte Aufmerksamkeit hierauf verwenden wird. Die Mithülfe, die sie selbst bei ihren Arbeiten von so vielen Seiten erfuhr, berechtigt zu diesen Erwartungen.

Mit Sorgfalt wurde erwogen, in wie fern legislative Verfügungen zum Schuze des Bergmannes getroffen werden könnten. Allein die große Verschiedenheit in den Localumständen und Stratifikationen, in Folge deren fast jede Grube ihre Eigenthümlichkeiten hat, machen es ihrer Ansicht nach unmöglich gegenwärtig schon allgemeine Regeln festzusezen. Die Commission glaubt übrigens im Einverständnisse mit vielen der vernommenen Zeugen, daß es von großem Nuzen für die Zukunft seyn müßte, wenn ausgezeichnete, als Chemiker, Physiker, Mechaniker oder Philanthropen bekannte Männer öfter zum Besuche der Bergwerke veranlaßt würden, wobei sie gewiß von Seite der Grubenbesizer jede Unterstüzung erwarten dürften. Noch gegenwärtig stehen die Besuche, die unser Davy machte, in gepriesenem Andenken.

Digitized by Google

In Betracht dessen, was man dem Wohle einer Menschenclasse schuldig ist, die mit Gefährdung ihres eigenen Lebens so sehr zu der Wohlfahrt unseres ganzen Landes beiträgt; in Betracht des unendlichen Werthes, den die Kohlengruben für uns haben; in Betracht der vielen Menschenopfer, die dieselben bereits verschlungen, und in Erwägung der Wohlthaten, die bereits aus den Arbeiten wissenschaftlicher Männer für den Bergbau und die ihn Treibenden erwuchsen, hat die Commission reiflich erwogen, ob der Vorschlag in den Bergwerksdistricten auf Staatskosten von competenten Individuen weitere Untersuchungen anstellen zu lassen, in Ausführung gebracht werden soll. Sie kam jedoch hiebei zu der Ansicht, daß ein solcher Vorschlag unter gegenwärtigen Umständen unthunlich ist.

Mit Vergnügen kann die Commission berichten, daß man der moralischen Bildung und der Erziehung der bergbautreibenden Bevölkerung gegenwärtig mehr Aufmerksamkeit zu schenken beginnt. Große Vortheile verspricht die Gründung einer polytechnischen Schule in Cornwallis. Die Commission erhielt mit Vergnügen Beweise von der Sorgsamkeit, womit viele Grubenbesizer für das Wohl ihrer Arbeiter erfüllt sind; bei den meisten fand sie auch jene Gefühle von Verantwortlichkeit, welche diese Leute haben müssen: denn in ihren Händen liegt das Leben vieler Mitbürger, die zu ihrer persönlichen Größe eben so sehr wie zu unserem nationalen Reichthume beitragen. Das Vertrauen, welches man Agenten und Untergebenen hiebei schenken muß, ist nothwendig sehr groß; nie soll man es aber auch Leuten schenken, die sich nicht lange Zeit hindurch durch Wachsamkeit, Nüchternheit, Besonnenheit und Erfahrung ausgezeichnet haben: denn nur auf diese Weise kann vielen Unglücksfällen vorgebaut werden. Eine unerläßliche Pflicht der Eigenthümer ist, den Zustand ihrer Gruben sorgfältig und ununterbrochen zu untersuchen, und wenn sie daran verhindert seyn sollten, sich wenigstens durch tägliche schriftliche Berichte genau von jedem Umstande und namentlich von dem Gange der Ventilation unterrichten zu lassen. Die Zahl der Aufseher soll nie und unter keiner Bedingung über die Maßen vermindert werden. Immer sollen die verschiedenen, mit dem Zustande der Atmosphäre auf der Oberfläche und unter der Erde zusammenhängenden Phänomene, auf denen die Sicherheit am Ende großen Theils beruht, genau beobachtet werden. Keine Anstrengung endlich soll man scheuen, um die Arbeiter mit ihrer persönlichen Verantwortlichkeit sowohl, als mit den Theorien und Principien, worauf die Ventilation und die Lampen beruhen, vertraut zu machen, da hievon sowohl ihre persönliche Sicherheit, als auch jene ihrer Mitgenossen abhängt.

Die Commission bedauert schließlich wiederholt, daß sie dem

Digitized by Google

Hause keinen bestimmten Plan vorlegen kann, wonach die fraglichen Unglücksfälle mit Sicherheit jederzeit verhütet werden könnten; sie zweifelt jedoch nicht, daß die vielen Documente, die sie sammelte, und die sie ihrem Berichte beilegt, sowohl für das Publicum als für die Menschheit von großem Nuzen seyn werden 9).

XVII.

Ueber die Ableitung übelriechender und für die Gesundheit nachtheiliger Flüssigkeiten in unterirdische Wasserströmungen. Von Hrn. A. Chevallier.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Decembr. 1835. S. 277.

Ein in mehreren Journalen erschienener Artikel über die Anwendung der arteſischen Brunnen zur Beseitigung mancher schädlichen, inficirenden Flüssigkeiten, die sich an verschiedenen Oeten in bedeutender Menge ansammeln und ungesunde Dünste ausstoßen, veranlaßte mich zu einigen Bemerkungen, theils um mir einige neue Anwendungen dieser Methode zu sichern, theils aber auch um mich gegen den Tadel zu schüzen, der mir wegen meiner früher über diesen Gegenstand geäußerten Meinung zu Theil wurde. Der fragliche Artikel lautet folgender Maßen:

„Schon seit langer Zeit bestehen in Paris in Folge herkömmlicher Gewohnheiten oder industrieller Bedürfnisse an verschiedenen Punkten bedeutende Anhäufungen verdorbener schädlicher Flüssigkeiten, welche die Behörden ungeachtet aller Nothwendigkeit, die sie wohl einsehen, wegen der hiezu erforderlichen Arbeiten und Kosten nicht wegzuschaffen im Stande waren. Die häufigere Anwendung der arteſischen Brunnen führte jedoch auf die Idee, daß es nicht bloß möglich seyn dürfte, durch Bohren unterirdisches Wasser an die Oberfläche empor zu schaffen, sondern daß man durch noch tieferes Bohren wahrscheinlich Abzugskanäle für mancherlei Flüssigkeiten, von denen man sich zu entledigen wünscht, eröffnen könnte. Man erkannte jedoch bald, daß die zu lezterem Behufe bestimmten arteſischen Brunnen um Vieles weiter die den Erdoberfläche zunächst gelegenen Wasserschichten hinabreichen müßten, damit die benachbarten Brunnen nicht dadurch inficirt werden könnten; und daß die absorbirenden Brunnen überdieß mit gußeisernen Röhren ausgekleidet seyn

9) Wir werden das Interessanteste aus diesen Documenten auszugsweise nachzutragen bemüht seyn, indem der Betrieb des Steinkohlenbergwerks vermuthlich auch bei uns in Deutschland einem großen Aufschwunge entgegensehen darf. A. d. R.

Digitized by Google

müßten, damit alle Berührung der Flüssigkeiten mit den verschiedenen Schichten, durch welche sie zu gehen hätten, verhütet würde *)."

„Mehrere Versuche wurden in dieser Hinsicht in Villetaneuse, an dem Schindanger in Bondy, in Saint-Maude und in Bicêtre angestellt, und zwar mit günstigem Erfolge. In Bondy reicht der absorbirende Brunnen auf eine Tiefe von 300 Fuß hinab; er ist im Stande innerhalb 24 Stunden 100 Cubikmeter Wasser zu verschlingen. In Bicêtre erhielt man dieselben Resultate, und zugleich überzeugte man sich beim Graben dieses Brunnens, daß sich in der Nachbarschaft von Bicêtre unterirdische Wässer befinden, welche sich über das Niveau der Bièvre erheben, und durch welche also die Wassermasse dieses Flüßchens bedeutend vermehrt werden könnte.

„Das Gelingen dieser Versuche veranlaßte die Staatsverwaltung auch an anderen Orten solche absorbirende Brunnen zu errichten. So wurde einer derselben an der Barrière du Combat gebohrt, und an diesem stellte man am 15. November v. J. Versuche mit 24 großen Fässern Kothjauche an, die von Montfaucon dahin gebracht worden waren. Paris liegt 80 Meter über der Meeresfläche; die absorbirenden Brunnen und namentlich jener an der Barrière du Combat haben angeblich 120 Meter Tiefe. Die 24 Fässer Kothjauche waren in weniger als 25 Minuten verschlungen, so daß also auf 24 Stunden 1440 Kubikmeter kommen.

„Diese neue Erfindung kann zwar allerdings Nachtheile haben, welche die Erfahrung ausmitteln und ans Tageslicht bringen wird; da es jedoch wahrscheinlich ist, daß dieselbe auch der Gegenstand von Privatspeculationen werden dürfte, bei denen man nicht immer die gehörige Vorsicht erwarten darf, so werden wohl eigene Verordnungen hierüber erscheinen. Einstweilen ist gewiß, daß sie schon gegenwärtig außerordentliche Vortheile gewährt."

Der fragliche Gegenstand wurde bereits schon früher bei Gelegenheit des Vorschlages zur Errichtung eines artesischen Brunnens, der die Gewässer der Waschhäuser von Thiais verschlingen sollte, vor einer Sanitätscommission zur Sprache gebracht. Ich drükte mich damals im März 1834 mit folgenden Worten aus.

„Man hat als sanitätspolizeiliche Maßregel vorgeschlagen zwischen Choisy und Thiais einen Brunnen zu bohren, der die große Masse der in letzterer Gemeinde erzeugten schmuzigen Wässer in eine unterirdische Wasserschichte ableiten soll. Nach meiner Ansicht kann jedoch dieses

*) Ich habe in einer niedergesetzten Sanitätscommission nicht bloß diese gußeisernen Röhren vorgeschlagen, sondern auch gezeigt, wie nothwendig es ist, diese Röhren vor ihrer Anwendung in geschmolzenes Fett zu tauchen, und hierauf mit einer Schichte Theer zu überziehen. A. d. O.

Digitized by Google

Verfahren so große Nachtheile mit sich bringen, daß dasselbe allerdings einer sorgfältigen Prüfung bedarf. Das Bohren eines Brunnens ist nämlich kostspielig und gelingt nicht immer; angenommen aber auch es gelänge, so werden auf diese Weise Wasserschichten verunreinigt, welche sich wahrscheinlich an anderen Punkten als Quellen erheben, und welche folglich nicht mehr länger zu denselben Zweken verwendet werden können, zu denen sie bisher dienten. Ich halte daher diese Maßregel für nachtheilig und für eine mit den Sanitätspolizeigesezen im Widerspruche stehende, wobei ich mich auf Folgendes stüze: 1) auf eine in Bicêtre beobachtete Erscheinung, wo man schädliche Wässer in einen großen in aufgelassenen Steinbrüchen erbauten Brunnen leitete, und wo diese Wässer sich endlich nach Außen Luft machten, und einen Theil der Brunnen der Gemeinde von Gentilly verpesteten; und 2) auf die Erscheinungen, welche sich im Jahre 1831 beim Graben eines artesischen Brunnens kund gaben, indem aus demselben die Wurzeln und Ueberreste mehrerer Sumpfpflanzen zum Vorscheine kamen; zum Beweise, daß diese Wässer nicht durch Filtration unter die Erde gekommen waren. Würde man in allen Gemeinden, in denen man keine anderen leichten Abflußcanäle für die verunreinigten schädlichen Flüssigkeiten hat, solche absorbirende Brunnen graben, so würde man dadurch höchst wahrscheinlich viele andere Quellen und anderwärts gebohrte artesische Brunnen verunreinigen."

Diese meine Meinung wurde damals von einem meiner Collegen, den ich sehr hochschäze, bekämpft; allein alle von ihm angeführten Gründe konnten mich nicht überzeugen. Denn, woher kömmt die Wasserschichte, in welche man die unreinen Flüssigkeiten leiten will? welche Quantität Wasser liefert sie? was wird aus ihr, da sie doch nothwendig einen Ausweg haben muß, indem sie sich bewegt? Alle diese Fragen sind noch unbeantwortet, und doch scheint es mir, daß sie nothwendig erledigt seyn müssen, bevor man eine größere Menge solcher Abzugsbrunnen gräbt; und daß man sich nothwendig durch die Erfahrung überzeugt haben muß, ob nicht einige Quellen oder neuere artesische Brunnen in Folge solcher Abzugsbrunnen verunreinigt wurden.

Meine Meinung ist offen die, daß die artesischen Brunnen, wenn keine von den eben erwähnten Nachtheilen zu befürchten sind, in Hauptstädten und überhaupt in größeren Städten, mit großem Vortheile für die Gesundheit, für die Hausbesizer und für die Landwirthschaft als Abzugscanäle benuzt werden können. Für die Gesundheit könnte ein großer Vortheil daraus erwachsen; denn man könnte 1) in größeren Anstalten, wie z. B. in Casernen, Spitälern, Invalidenhäusern ꝛc., sogenannte Abtritte à la Gourlier errichten, und den

Digitized by Google

Urin, der sich von den festen Substanzen abscheidet, durch einen gebohrten Brunnen in eine unterirdische Wasserschichte ableiten. 2) könnte man in den einzelnen Stadtquartieren auf ähnliche Weise verfahren, und für je eine bestimmte Häusergruppe gleichfalls einen Abzugsbrunnen für den Urin und andere inficirende Flüssigkeiten herstellen[11]). 3) endlich ließen sich auf diesem Wege die Kloaken beseitigen, welche der Gesundheit oft so nachtheilig werden. Für die Hauseigenthümer würde sich der Vortheil daraus ergeben, daß die Reinigungskosten geringer würden, indem in den Schwindgruben nur feste Substanzen blieben, die sich leicht in diesen selbst in Dünger verwandeln ließen, oder die von den Düngerfabrikanten sicher zu guten Preisen aufgekauft werden würden. Für die Landwirthschaft endlich würde ein bedeutender Vortheil daraus erwachsen, daß sich schnell und ohne alle schädliche Verpestung der Luft ein Dünger bereiten ließe, der bisher nicht selten großen Theils verloren geht.

Auf dieses Wenige beschränke ich mich in gegenwärtigem Augenblike; denn meine Absicht hiebei ist hauptsächlich nur die, die allgemeine Aufmerksamkeit auf eine Methode zu lenken, welche meiner Ansicht nach von großem Nuzen werden dürfte, die aber doch nicht eher in Ausführung gebracht werden darf, als bis faktisch erwiesen ist, daß keiner der von mir oben angeführten Nachtheile daraus entstehen kann. Wäre dieß der Fall, so würde dieß den Stärk- und Sazmehlfabriken, den Schlachthäusern, Wäschereien, Färbereien, Branntweinbrennereien und vielen anderen Fabriken, in denen man der unreinen Ablaufwasser schwer loszuwerden weiß, und gegen deren Errichtung gewöhnlich die ganze Nachbarschaft Klagen erhebt, großen Vorschub leisten. Eben so würden die permanenten Kloaken, welche gegenwärtig ganze Gemeinden verpesten, und denen dermalen doch nicht leicht abgeholfen werden kann, auf diesem Wege leicht zu beseitigen seyn.

---

11) Man könnte zwar hiegegen einwenden, daß diese Maßregel in gegenwärtigem Augenblike unthunlich seyn würde; allein dagegen erinnern wir, daß man bei Sanitätsmaßregeln in einer größeren Stadt nicht bloß auf das, was sogleich geschehen kann, sondern auch auf das, was sich in der Folge ausführen läßt, Rüksicht nehmen müsse. Uebrigens werden ja von Zeit zu Zeit auch ganze Straßen neu gebaut, und in solchen Fällen wäre das fragliche Verfahren in Anwendung zu bringen, indem man die Hauseigenthümer aufforderte so zu bauen, daß die aus den Schwindgruben ablaufenden Flüssigkeiten sich in einen in der Mitte anzubringenden Brunnen verlören. Die Eigenthümer würden sich einer solchen Weisung gern unterziehen, indem es erwiesen ist, daß in den Schwindgruben auf eine sehr geringe Menge fester Substanzen eine große Menge Flüssigkeiten enthalten ist, und indem der Eigenthümer mithin eine weit geringere Ausgabe für Reinigung zu bestreiten hätte.

Digitized by Google

XVIII.

Skizzirte Uebersicht des gegenwärtigen Standes und der Leistungen von Böhmens Gewerbs- und Fabriksindustrie in ihren vorzüglichsten Zweigen. Ein Versuch von K. J. Kreuzberg in Prag.

(Fortsezung von Bd. LIX. H. 6, S. 468.)

Eisen. Die Eisenerze sind im ganzen Lande oft in sehr bedeutender Mächtigkeit verbreitet; die ergiebigsten Silberbergwerke von Przibram sogar tragen einen Helm von Eisenstein und bekräftigen den alten Bergknappenspruch: „Es ist kein Bergwerk so edel so gut, es hat denn einen eisernen Hut.“ Die 68 Eisenwerke, welche Böhmen zählt und wovon die meisten und größten westlich von Prag im Beraunер, Rakonitzer und Pilsner Kreise vorkommen, werden mit wenigstens 86 Hohöfen und 340 Stab-, Zain- und Wasserhämmern betrieben; über die Anzahl der Blaufeuer, Zerrennheerde, den Bestand von Kupolöfen, Cylindergebläsen u. s. w. ist bisher nichts Verläßliches ermittelt worden, und es gehören leztere bei uns leider noch zu der kleineren Minderzahl. Der Puddlingsproceß scheint noch nirgends angewendet zu werden, dafür aber an einigen Orten die — auf den fürstlich Dietrichstein'schen Werken in Ransko und Pelles zuerst eingeführte — erhizte Gebläseluft. Wenn sich der Ausspruch Locke's immer mehr bewahrheitet: „daß der, welcher den Gebrauch dieses von Vielen mit Geringschäzung betrachteten Metalls zuerst einführte, als der Schöpfer unserer Kunstfertigkeit und unseres Wohlstandes zu betrachten ist,“ und wenn es gewiß ist, daß durch das Eisen die Kultur des Menschengeschlechts mehr gefördert worden ist, als durch irgend etwas Anderes, so ist unverkennbar Böhmen hierin von der Natur um so mehr begünstigt, da gerade jene Gegenden die meisten Eisenerze liefern, welche sich zugleich auch eines großen Reichthums an Holz erfreuen, das nach den aufgegebenen Versuchen mit Steinkohlen und Torf bei uns bisher ausschließend zum Hüttenbetrieb — als Kohle — verwendet wurde. Dieser Begünstigung der Natur entspricht aber noch nicht im Allgemeinen die Intelligenz der Hüttenmänner; und obwohl mehrere unserer Gewerke Ausgezeichnetes leisten, so befindet sich doch im Allgemeinen unsere Eisenfabrication noch nicht auf jener Höhe, die bei einem mehr rationellen Betriebe erreicht werden könnte, und wozu es wahrlich der beherzigenswerthen Vorbilder in unserem Lande mehrere gibt.

Die durch den deutschen Zollverein beträchtlich verminderte Ausfuhr unseres Eisens, dessen Production sich bedeutend wohlfeiler als jene der Nachbarstaaten gestaltet, hat sich durch den bei dem fortwährenden Steigen der Industrie täglich mehrenden Bedarf ausgeglichen. Die Eisenausbeute betrug im verflossenen Jahre nach dem Ausweis:

220,545 Ctnr. 98½ Pf. Roheisen zu 565,310 fl. 30 kr. und
81,476 — 13¼ — Gußeisen — 340,332 — 15 — 12)

12) Unsere Roheisenproduction verhält sich demnach ungefähr

Die Eisenproduction scheint jedoch in der That größer zu seyn; man nimmt gewöhnlich an, daß sie sonst einen Werth von 1,800,000 fl. repräsentirt und über 10,000 Personen beschäftigt. Zwei Etablissements zeichnen sich besonders durch die Großartigkeit ihrer Einrichtung und durch die Mannigfaltigkeit und Güte ihrer Erzeugnisse aus.

Die gräflich Wrbna'schen Eisenwerke in Horzowitz, von welchen man wohl sagen darf, daß sie für unser Eisenhüttenwesen eine neue Aera begründen halfen, beschäftigen bei 4 Hohöfen, 15 Frischfeuern, 2 Streck-, 4 Zainhämmern, 2 Blechwalzwerken, 1 Blechverzinnerei, 1 Löffelfabrik, dann mehreren Bohr- und Drehwerken, über 700 Menschen, während eine noch bei weitem größere Zahl Nagelschmiede und Blecharbeiter Erzeugnisse dieser Eisenwerke für ihre eigene Rechnung verschleißen. Diese Werke liefern im jährlichen Durchschnitt gegen 55,000 Ctnr. rohes und über 25,000 Ctnr. geschmiedetes Eisen. Der bei weitem größere Theil des gewonnenen Stabeisens wird in verzinntes Blech verwandelt. Die Gußwaaren, welche sich auf ungefähr 15,000 Ctnr. belaufen, umfassen die feinsten und niedlichsten Galanteriewaaren, bis zu den größten Gegenständen für den Haus- und Fabrikbedarf; in neuerer Zeit wurde auch eine große Quantität hohler Munition verfertigt. Auf dem Continente war dieses Etablissement das erste, welches die Sandgießerei einführte. Außer mehreren Verbesserungen bei den Schmelz- und Frischmethoden dankt Böhmen den Horzowitzer Werken auch die Anwendung der Steinkohle beim Eisenwalzen. Mit einem Theile des hier gewonnenen Eisensteins wird auch derber und reiner Zinnober gegraben, der das Flöz oft in 6 Zoll mächtigen Klüften durchschneidet.

Die, wenn auch später, aber nicht minder großartig und mit seltenem Kostenaufwande zu dem gegenwärtigen Betriebe umgestalteten fürstlich Fürstenberg'schen Eisenwerke auf der Herrschaft Purglitz, sind mit 3 Hohöfen (wovon zwei 40 Fuß hoch), 15 Stabhämmern, 1 Dreh- und Schleifwerk, 1 Zeug- und 1 Zainhammer ausgestattet, und beschäftigen über 500 Gruben- und Hüttenarbeiter, worunter gegen 50 unmittelbare Hohöfenarbeiter, über 60 Gießer und 140 sogenannte Hammerschmiede; über 400 Pferde sind mit Materialzufuhr beschäftigt, obwohl von einem Theile der Bergwerke das Erz auf Eisenbahnen sowohl in den Streken als durch den Stollen gefördert und auf die Halden abgestürzt wird. Unter einem eigenen Hütten-Directionspersonale von 10 Beamten werden hier im jährlichen Durchschnitt über 122,000 Kubikfuß Erze — linsenförmig körniger und zum Theil dichter rother Thoneisenstein — mit ungefähr 10,000 Kubikfuß ebenfalls hier gewonnener Kalkerze als Flußmittel, und 1,700,000 Kubikfuß Kohlen (die aus mehr denn 40,000 Klftr. Laubholz, meistens aus eigenen Waldungen bezogen, gewonnen werden) zu 43,000 Ctnr. Roheisen verarbeitet. Aus diesem werden producirt über 8000 Ctnr. Gußwaaren größerer Gattung, nämlich alle Theile der Dampf-, Spinn- und anderen Maschinen, Cylinder, Gitter, Grabmonumente, Oefen — von diesen allein 15 verschiedene Sorten — u. dgl., dann gegen 300 Ctnr. feinere Gußwaaren; ferner an 28,000 Ctnr. Schmiedeisen — wovon die Hälfte Radeisen — so, daß das

---

zu jener Großbritanniens wie 2 zu 130
— — Frankreichs — 2 — 50
— — des preuß. Staates — 2 — 10.

Digitized by Google

Gesammtquantum der Eisenfabricate 36,000 Ctnr. übersteigt, wovon besonders der Maschinenguß in großen Partien nach Italien und Ungarn abgesezt wird. Die innere Einrichtung dieser mit einer Zeug- und Hammerwaarenfabrik verbundenen Werke kann musterhaft genannt werden. Wir erwähnen hier nur zweier Dampfmaschinen von 16 Pferdekraft für eintretenden Wassermangel; der 3 Gußstätten bei dem Neujoachimsthaler Werke mit den Puz- und Lakirkammern; der zwei doppelbläsigen Kastengebläse mit Condensatoren und Regulatoren; der hier anstatt den sonst gebräuchlichen Aufwerfhämmern angebrachten Schwanzhämmer mit sehr einfachen gußeißernen Gerüsten und Wellen, des großen Drehwerks in Neuhütten mit mehreren Dreh- und Bohrbänken, wovon eine mit einer Bohrstraße von 18' zur Behandlung von Cylindern von 4' Durchmesser u. s. w. Alle eisernen Maschinerien und Vorrichtungen für den Betrieb, wovon mehrere den englischen zur Seite gestellt werden dürfen, wurden auf den Werken selbst angefertigt.

Wenn wir übrigens im Besize einer hinlänglichen Anzahl von tüchtigen Mechanikern und Maschinenbauern, deren Mangel noch häufig zur Einfuhr ausländischer Maschinen zwingt, wären, so befänden sich unsere Eisenwerke gewiß in der Lage, den thätigsten Antheil an dem Erblühen unserer anderen Industriezweige zu nehmen; denn es werden in Böhmen sonst noch Maschinengußstücke größerer und vorzüglicher Art geliefert: auf den fürstlich Metternich'schen Werken in Plaß, den gräflich Kollowrat'schen in Mayerhöfen, den fürstlich Rohan'schen in Jessenez, und den fürstlich Dietrichstein'schen in Ranzko. Eine vorzügliche Qualität Schmiedeeisen liefern die mit einem großen Walzwerk ausgestatteten Werke des Grafen Buquoy in Kalich und jene des Grafen Berchem-Haimhausen in Prommenhof; erstere so wie die fürstlich Windischgrätz'schen auf der Herrschaft Tachau, treiben auch eine bedeutende Blechfabrication, welcher Industriezweig außer den genannten noch 6 andere Etablissements mit ungefähr 300 Arbeitern im Ganzen beschäftigt.

Löffel von verzinntem Eisenblech werden fabrikmäßig auf dem Horzowitzer Eisenwerke in bedeutender Menge, und außerdem in 14 anderen Werkstätten des Elbogner Kreises erzeugt, in Graslitz, Platten u. s. w. Unter allen Provinzen der Monarchie liefert Böhmen die meisten Löffel.

Die Nagelerzeugung betreiben, außer den einzelnen Meistern, im Großen 5 Anstalten, wovon die Fabrik von Seidenköhl und Schlick in Saaz im Fache der gepreßten Nägel gesuchte Erzeugnisse liefert; leztere besizt eine Maschinerie, die mit hydraulischen Vorrichtungen die Nägelköpfe und Stifte sehr gleichförmig preßt. Mehrere 100 Nagelschmiede auf Hammerwerken und eigenen Heerden liefern auch für das Ausland bedeutende Quantitäten ihrer Producte, meist von dem rothbrüchigen Nagelzaineisen. Sehr beträchtlich sind auch die Arbeiten der Zwekenschmiede und Stiftemacher. Die Weißnagelschmiederei liefert besonders gute Erzeugnisse auf der Herrschaft Gratzen. Nächst England erzeugt vielleicht Böhmen dieses Product zu den billigsten Preisen.

Amboße, Schraubstöke u. s. w. werden außer auf mehreren Eisenwerken noch erzeugt in Böhmischlaippa in der Anstalt des Herrn J. Reischel, so wie auch Tuchscheeren. Von diesen lezteren erzeugt auch die Hammerschmiede des Herrn Jos. Milucker in Laimgrub bei Winterberg jährlich

Digitized by Google

gegen 400 Stük à 15 fl., welche bereits in unseren Tuchfabriken beifällige Aufnahme finden.

Die Sensenschmiederei nebst der Erzeugung von Sicheln und Strohmessern wird in 10 Hüttenwerken von beiläufig 120 Arbeitern betrieben. Diese Erzeugnisse — welche im Allgemeinen den steyerischen nachstehen — dürften nicht viel über 40,000 fl. betragen. Von Bedeutung sind die Moser'schen Sensenfabriken zu St. Theresia- und Johanneshammer auf der Herrschaft Gratzen. Sechzig Personen sind hier mit der Verarbeitung von 3000 Ctnr. sogenanntem Mock- und feinstem steyerischem Stahl beschäftigt, und erzeugen an 60,000 Stük Sensen aller Sorten nach dem Bedarf der verschiedensten Länder; ferner 50,000 Häkerling- oder Strohschneidemesser, die meist ausgeführt werden, mit Ausnahme der bloß in Böhmen gebräuchlichen großen, sogenannten Rachelsensen, welche bei etwas über 2 Pf. Gewicht 4' 2" Länge haben, und zwar einiger Geschiklichkeit in der Führung bedürfen, durch einen geübten Arbeiter mit nicht großer Anstrengung aber ein größeres Tagwerk liefern als 3 Arbeiter mit kleinen Sensen, oder 6 mit Sicheln. Die Moser'schen Erzeugnisse sind wegen ihrer vorzüglichen, den steyerischen gleich geachteten Qualität sehr geschäzt.

Die Drahtfabrication wird vorzüglich im Elbogner und Saazer Kreise in 18 Drahtmühlen von ungefähr 600 Drahtziehern betrieben, die jährlich über 3000 Ctnr. Eisendraht im Werthe von 100,000 fl. liefern sollen. Außerdem noch auf dem fürstlich Rohan'schen Eisenwerke in Jesseney, welches nach französischer Art eingerichtet ist, schöne und sehr lange, glatte und runde Drähte von der feinsten Sorte bis zur Stärke von $4^1/_2$'", und auch bei dieser Dimension ohne Zangenbisse, von vorzüglicher Rundung und Glätte liefert. Die Abfälle des Drahtzuges, in Stummeln jeder Stärke bestehend, werden von den Ketten- und Ringelschmieden, die des Drahtzaineisens von den Nagelschmieden der Umgegend verwendet. Ein wesentliches Verdienst hat sich dieses Werk auch um die Einführung der Feilenfabrication erworben, die hier Producte von sehr schönem Hieb und guter Härte liefert, sowohl ganz- als halbrunde, drei- und vierkantige, dann flache, Vor-, Bastard- und Schlichtfeilen von 2"—16", Rudel- und Armfeilen verschiedener Sorten, Doppelbänder, endlich ordinäre Bundfeilen, so wie alle Sorten Raspeln. Noch scheinen aber diese in Böhmen neuen Erzeugnisse den Ruf, und daher dieses Etablissement nicht jenen Umfang erreicht zu haben, der so wünschenswerth ist.

Die Stahl-, Zeug- und Schneidewaarenfabrication sieht noch einer größeren Ausdehnung entgegen, leistet aber hie und da bereits Vorzügliches, jedoch in schwieriger Concurrenz mit den Wiener und steyerischen Erzeugnissen, was wohl die hie und da im Lande vertheilte geringe Zahl von Arbeitern erklären mag. Prag beschäftigt hierin 18 Werkstätten, wenigstens zwei Mal so viel Karlsbad, dessen niedliche Stahlarbeiten auch in der sogenannten brillantirten Arbeit und in den blau angelaufenen Artikeln weltbekannt sind und sich bei geringeren Gestehungskosten eines größeren Absazes erfreuen würden; als erstes Bedingniß erscheint uns hiezu die Errichtung einer Schleif- und Polirmühle, woran es leider fast allen unseren Stahlarbeitern auf dem Lande fehlt, die sich noch immer mit dem gemeinen concentrisch laufenden, von Menschenhänden ungleichförmig bewegten Schleifsteine von geringem Durchmesser behelfen. Außer den nicht sehr zahlreichen

Digitized by Google

Artikeln der Stahlwaarenfabriken von Mallik und Tobisch in Klösterle, wovon die leztere fleißig gearbeitete sehr billige Stahlperlen auch fürs Ausland liefert, besizen wir bloß ein einziges Etablissement, wo dieser Geschäftszweig im größeren Umfange getrieben wird, an der Stahl-Nürnbergerwaarenfabrik von J. Rösler in Nirdorf. Durch stäte Beachtung und Einführung der Fortschritte und Verbesserungen des Auslandes hat die Nirdorfer Fabrik einen Grad von Vervollkommnung erlangt, mit welchem sie unter sonst günstigen anderweitigen Verhältnissen, von der Concurrenz selbst Englands nur wenig zu fürchten hätte. Die drei großen Hauptgebäude dieses Etablissements vereinigen mehrere Schmiede-, Guß- und Fallwerke, und verschieden construirte Durchschneidmaschinen. Von den 3 großen Wasserrädern der Schleifmühle treibt das eine 25 Schleifstände, 1 Zirkelsäge, 1 Zirkelfeile, 6 Drehzeuge für Fingerhüte und 4 Stände für verschiedene Zwecke; das andere aber einen Schleifstein von großem Durchmesser für Sägen, 1 Hammer und 1 Schlaglothstampfe. Nebst mehreren hier aufgestellten Apparaten für die umfangreiche Erzeugung der Fingerhüte und der gepreßten Hornschalen für Rasirmesser, beschäftigt dieses Etablissement noch 50 Werkstätten in Nirdorf, und in der Umgegend 3 Schleifmühlen, 11 Werkstätten nebst mehreren Messerschmieden, in Allem über 250 Menschen, wovon 200 zu dem eigentlichen unmittelbaren Fabrikspersonale gezählt werden. Außer dem Gußstahl, welchen die Fabrik aus England bezieht, wird der andere Metallbedarf an Eisen, Stahl, Blech, Messing, Tombak u. s. w. durch Erzeugnisse der Monarchie gedekt. Mit diesem und den roh eingeführten bedeutenden Quantitäten von Perlmutter, Ebenholz, Elfenbein, Büffelhorn ꝛc. erzeugt die Fabrik mehrere Hundert verschiedene Artikel, so z. B. Rasirmesser jährlich 4000 Duzend, Feder- und Taschenmesser 1500 Duzend; Schnürleibfedern, blau lasirt, 2600 Duzend; Fingerhüte und Nähringe 2500 Gros; ferner in bedeutenden Quantitäten, Scheeren, Schnallen, Rasiretuis, verschiedene chirurgische Instrumente, Tischler- und Drechslerwerkzeuge, dann mehrere sogenannte kurze Nürnberger Waarenartikel. Einen von der Fabrik begründeten abgesonderten Industriezweig bilden die hier gefertigten Beschläge zu Pfeifenköpfen, welche aus Messing und Tombak von den ordinären bis zu den feineren Sorten vergoldet und versilbert verfertigt werden. Die Pfeifenköpfe werden aus den Porzellanfabriken in Schlaggenwald und Pirkenhammer, nebst einer großen Anzahl von Thon- und hölzernen Pfeifenköpfen für eigene Rechnung bezogen und mit ungefähr 35,000 jährlich hier gefertigten Beschlägen versehen. Schon vor 16 Jahren wurde der Besizer dieses Etablissements vom Staate für seine Verdienste durch Verleihung des Adelstandes mit dem Prädicate: „von Ehrenstahl" ausgezeichnet.

Die Production der verschiedenen Werkzeuge für die in Holz, Thon, Stein, Metall u. s. w. arbeitenden Gewerbsleute läßt bei uns noch Vieles zu wünschen übrig. Noch haben wir keine Anstalt, die der Erzeugung so vieler Sorten von Hobeleisen, Stemmzeugen, Sägen, Ziehklingen, Schniz-, Bohr-, Dreh- und Bildhauereisen ꝛc. mit ihren zahlreichen Unterabtheilungen nach den verschiedenen Constructionen und Dimensionen, sich ausschließend gewidmet hätte, da diese Artikel, wie z. B. selbst in der Nirdorfer Fabrik, meist nur neben einer bei weitem größeren Menge anderer Stahl- und Eisenproducte fabricirt und daher im Allgemeinen weder in genügender Qualität noch Quantität, noch in gleichen Preisen mit jenen des Auslandes sehr fort-

Digitized by Google

gleichkommen Auslandes geliefert werden können. Außer in Mixdorf werden auch von Herrn Joachim in Schlan und hie und da von einigen einzelnen Arbeitern mehrere der erwähnten Werkzeuge billig und in vorzüglicher Qualität geliefert; diese vereinzelten Leistungen sind jedoch kein genügender Ersaz für das tiefgefühlte Bedürfniß einer ausschließend im Fache der Werkzeuge arbeitenden Anstalt, die wenn sie diesem, keines Wechsels der Mode unterworfenen und eines stäten Bedarfs gewissen, für die meisten übrigen Gewerbe so wichtigen Geschäftszweige die nöthige Sorgfalt und Intelligenz widmete, bei der Wohlfeilheit unsres Brennmaterials und der Arbeitslöhne, im einheimischen Besize mehrerer Eisengattungen, die einer vorzüglichen Härtung fähig sind, und begünstigt durch das bestehende Einfuhrverbot solcher Werkzeuge, gewiß eines in jeder Hinsicht lohnenden Absazes sich zu erfreuen haben würde. Gute Werkzeuge für verschiedene mechanische Zweke liefert übrigens auch die Zirkelschmiedezunft in Reichenberg, wo Herr Friedrich Weikelt im Besize einer sinnreich construirten Maschinerie zum Rundfeilen runder Gegenstände von 1 — ⅛ Zoll Durchmesser ist, welche besonders bei Anfertigung von Maschinenspindeln sehr gute Dienste leistet. Gute chirurgische Instrumente liefert nächst Prag, Karlsbad und Mixdorf, auch Haidspach.

Näh-, Strik- und Stekknadeln. Die lezteren liefert meistens Prag (welches 18 Meister zählt) und Karlsbad, das auch so wie Schlaggenwald und die weitere Umgegend von ersteren bedeutend viel und in guter Qualität producirt. Vorzügliches leistet hierin der Chrudimer Kreis und namentlich Landskron. So liefern z. B. die dortigen Werkstätten der HH. Lindenberg und Seibel Fabricate, die den englischen fast gleichgeschäzt werden. Jener erzeugt bei einem Verbrauche von ungefähr 50 Entr. Eisendraht mit 25 Arbeitern und einer durch Wasserkraft getriebenen Schleife, an Nähnadeln 5,800,000, Strikknadeln 500,000 Stük u. s. w.; dieser 2 Millionen Näh- und Stekknadeln, 400,000 Strik- und Haarnadeln.

Weberkämme und Kardätschen. Erstere werden in Schönlinde und Reichenberg in ziemlich großer Anzahl gefertigt; in lezterer Stadt werden von den HH. W. Seibel und A. Herkner Krämpeln für Schaf- und Baumwolle geliefert, die jenen von Lille nicht nachstehen. Hr. Herkner beschäftigt gegen 200 Personen, meist Kinder, und besizt mehrere Stech- und Hakelmaschinen nebst einer Lederschneidmaschine nach niederländischer Art; er erzeugt mit einem jährlichen Verbrauche von ungefähr 350 Kuhhäuten und 30 Entr. Eisendraht, gegen 3000 Blätter und 20,000 Fußbänder, mit zum Theil ganz feinen Belegen. Die niederländischen Kardätschen, welche unter der Benennung Maschinenbelege häufig eingeführt werden, erschweren übrigens diesen einheimischen Erzeugnissen die Concurrenz, da der Zollsaz auf erstere per Centner nicht höher ist, als auf den französischen Draht, der seines gleicheren Zuges wegen mehr als der einheimische zur Krämpelerzeugung verwendet wird.

Schwierig ist es den Umfang der Schlosserei anzugeben, die außer von mehreren Hunderten auf dem Lande zerstreuten Meistern noch sehr häufig in vielen der verschiedenen größeren Fabriken betrieben wird, von denen die meisten eigene Schlossereien besizen. Prag zählt 42 Schlossermeister, von denen mehrere sowohl in Galanterie-Schlosserarbeiten, als im Fache der kunstreich gesperrten und verzierten Kassetruhen Vorzügliches leisten; besonders geschäzt

Digitized by Google

sind die Arbeiten aus der großen Schlosserwaarenfabrik des Hrn. Frz. Freuzl, die außer mehreren sehr genauen und soliden Maschinen für den technischen sowohl als landwirthschaftlichen Bedarf, unter Anderem auch besonders gute Brükenwagen für die verschiedensten Lasten in großer Anzahl liefert, welche so wie jene des Herrn G. Preisger in Schönlinde einen Gegenstand der Ausfuhr bilden. Ein großer Theil böhmischer Schlosserwaaren concurrirt übrigens mit den sehr billigen und guten Wiener Erzeugnissen dieser Art, bei dem Absaze in Polen, Italien und der Türkei.

Die Waffenfabrication beschäftigt (abgesehen von dem Armeebedarf, der in den Aerarialanstalten erzeugt wird) 12 Etablissements, worunter jedoch mehrere Waffenhämmer, die auch Brettsägen, Schraubstöke, Amboße, Sicheln, Schaufeln, Tuchscheeren u. s. w. erzeugen. Die eigentliche Fabrication der Gewehrläufe wird in Preßnitz und ausgedehnter in Weipart betrieben. Gegen 60 Büchsen- und Schäftenmacher, wovon $^1/_3$ in Prag, verarbeiten einen großen Theil jener Erzeugnisse zu Schießgewehren von verschiedenen Formen, meist ausgezeichnet durch innere Güte und geschmakvolles Aeußere, wodurch die Arbeiten auch der Karlsbader Zunft schon früher eine große Beliebtheit erlangt hatten. Seit einigen Jahren bilden unsere Schießgewehre, Pistolen u. s. w. auch einen bedeutenden Ausfuhrartikel. Hr. Lebeda in Prag (dessen Stuzen, Doppelgewehre, Pistolen, Jagdrequisiten u. s. w. ihrer vortrefflichen Construction, Solidität und sehr eleganten äußeren Ausstattung wegen, den gelungensten Leistungen Frankreichs und Englands sich gleichstellen) erzeugt jährlich nahe an 1000 Stük Gewehre im Werthe von mehr als 50,000 fl. Von rühmlichem Wetteifer zur fortwährenden Vervollkommnung dieses Industriezweiges zeugen auch die Leistungen der HH. Nowak in Prag, Rutte in Böhmisch-Leippa und Nowotny in Leitmeritz, die sich ebenfalls eines ausgedehnten und zahlreichen Absazes erfreuen, da diese Fabrikanten den vielen Verbesserungen, welche in neuerer Zeit in diesem Industriezweige gemacht wurden, nicht nur nicht fremd bleiben, sondern ihn zum Theil auch durch eigene Erfindungen bereicherten.

Bergbau. Chemische Producte.

Daß ein Volk auch im Schooße der reichsten Natur, wenn es deren Schäze nicht zu benuzen weiß, verarmt, beweisen die südamericanischen Staaten auf eine nur zu traurige Weise, und bekräftigen factisch die neuere staatswirthschaftliche Theorie, welche das Ausbeuten der edlen Metalle, und die möglichste Verhinderung ihrer Ausfuhr allein, nicht mehr als das sonst so bedeutende Gewicht in der Waagschale des Nationalreichthums gelten läßt. Der Beweis aber, wie leicht die Abnahme der Ausbeute edler Metalle verschmerzt werden kann, wenn Muth und Intelligenz sich vereinigen, um der Natur für die eine entzogene Gunst eine andere abzuringen, dürfte in neuerer Zeit mit Ausnahme Englands, dessen Kohlenlager ihm bekanntlich einen Reichthum gewähren, der die Goldgruben von Peru und Mexico weit hinter sich zurükläßt, wohl am schlagendsten mit den Leistungen unseres sogenannten Mineralbergbaues geführt werden, der der Nationalwohlfahrt schönere Früchte brachte, als dieses die Ausbeute der edlen Metalle, selbst während ihrer größten Blüthe, je vermocht hätte. Man muß bei einer Schäzung dieser Art natürlich nicht bloß den Geldwerth dieser Producte als Handelswaare betrachten, sondern gerade die Menge und daher die Wohlfeilheit, in der sie gewon-

Digitized by Google

nen werden, ist es, welche unsere industrielle Thätigkeit in den meisten Zweigen belebte, ertragsfähig machte und hiedurch die Summe des Nationalvermögens in eben dem Maaße steigerte, als sie den Verkehr nach Innen und Außen vermehrte.

Unter den brennbaren Mineralien nimmt in dieser Beziehung die Kohlenausbeute den ersten Plaz ein. Das Land wird von 2 Hauptkohlenflözen durchschnitten; das eine in der harten Glanz- oder Pechkohle gehend, beginnt im Umkreise der Stadt Pilsen, zieht sich an den Ufern der dortigen Wässer, mit südöstlichen Zweigen, das Zebraker und Horzowitzer Kohlengebirge bildend, bis an die Beraun, begleitet diese mit breit auslaufenden Armen gegen Norden und Nordosten, die bei Mühlhausen am linken Moldaufer abscheiden; das zweite Flöz, in der Braunkohle gehend, von größerer Mächtigkeit, zieht sich, wahrscheinlich vom Fichtelgebirge aus, in anhaltender Formation anfangs an den beiden Ufern der Eger, später mit vorherrschender Ausbreitung am linken Ufer gegen die nördlichen Gränzgebirge durch den ganzen Saazer Kreis in den Leitmeritzer und hier nördlich bis Töplitz verzweigt, taucht es bei Außig unter die Fluthen der Elbe. Nebst diesen finden sich mehrere isolirte, jedoch bedeutende Flöze in mehreren Gegenden südlich sowohl als nördlich. Die erstgenannten liefern den bei weitem größeren Theil des Brennbedarfs in der Hauswirthschaft und den Gewerben, der Hauptstadt sowohl als mehrerer holzarmen Gegenden, deren Industrie nur hiedurch Bestand und Gedeihen erhält. Der Kohlenbau wird auf 65 Dominien betrieben, deren jedes durchschnittlich zu wenigstens 2 Gruben angenommen werden kann, die zum Theil in obrigkeitlichem, meist aber im privatgewerkschaftlichem Betrieb sind. Die Ausbeute des vorigen Jahres an Braun- und Steinkohlen, wobei über 2000 Arbeiter unmittelbar beschäftigt wurden, betrug 2,568,825 Entr. 49 Pfd. im Verkaufspreise von 269,537 fl. 24½ kr., ohne den einheimischen, oft sehr bedeutenden technischen Verbrauch der Erzeuger, daher die Gesammtausbeute durchschnittlich jährlich zu 3 Millionen Centner angenommen werden muß. Sie beträgt demnach ungefähr das Dreifache des Königreichs Bayern, 1/11 jener der preußischen Monarchie, 1/8 der des Königreichs der Niederlande, 1/7 der von Frankreich, aber nur 1/100 jener von England, das bei der riesigen Ausbeute von 15 Millionen Tonnen (à 20 Entr.) Steinkohlen, ungeachtet der Mitwirkung zahlreicher Dampfmaschinen noch über 45,000 Menschen beschäftigt, dafür aber freilich dieser reichen Ausbeute seine Ueberlegenheit in den Gewerben und Manufacturen der Art dankt, daß es dadurch zu einem großen Theile der Welt in ein Verhältniß gesezt wurde, welches dem einer fabricirenden Stadt zu ihren consumirenden Umgebungen gleicht. Bemerkt muß übrigens werden, daß nach den von dem Besizer angestellten Versuchen die Kohlen von dem großen Werke des Herrn J. D. Starck in Reichenau vorzüglich reine Kohks liefern.

Torfmoore kommen in allen Kreisen, oft in einer Ausdehnung von mehreren 1000 Jochen vor; man hat erst in neuerer Zeit angefangen sie theilweise zu benuzen. Sie bilden nach Hrn. Neumann's Schäzung ein Aequivalent von wenigstens 50 Millionen Klafter Brennholz!

Von Schwefelkiesen sind mehrere mächtige Lager vorhanden. Die in der Nähe dieser Kiese vorkommenden mächtigen Kohlenlager begünstigen ungemein die Darstellung der aus denselben hervorgehenden Erzeugnisse, und zwar zu einem Preise, der sie nicht nur zu einem bedeutenden Gegenstande

Digitized by Google

der Ausfuhr macht, sondern auch durch ihren Einfluß auf viele andere Industriezweige die günstige Gestaltung derselben bewirkte.

Kupfer- und Eisenvitriol erzeugen 28 Gewerke, von denen mehrere auch Vitriolöhl, Alaun und Schwefel darstellen; die bedeutendsten Quantitäten von lezterem werden auf den Gewerken des Fürsten Auersperg in Lukawitz und in den umfangreichen Etablissements des Hrn. Joh. David Starck in Altsattel erzeugt. Zu einer Würdigung der seltenen Verdienste des Leztgenannten um die einheimische ausgebreitetere und ungleich billigere Darstellung der Bergproducte hatte der Verfasser dieses Aufsazes bereits früher Gelegenheit; [13]) auf diese größere Arbeit verweisend, beschränkt er sich hier nur ungern auf eine summarische Aufzählung der Leistungen desselben, in so fern daraus der Gesammtumfang dieses wichtigen Industriezweiges ersichtlich wird. Mit 1471 Arbeitern unter der Leitung von 21 Beamten wurden auf den 10 Mineralwerken des Hrn. Joh. Dav. Starck in Altsattel, Ober- und Unterlittmitz, Davidsthal, Hromitz u. s. w. mit 2 Dampfmaschinen, 1 Göpel von 6 Pferden, 22 Wasser- und 34 Laugenpumpen, 155 Oleumöfen, 53 bleiernen Sudpfannen, 43 Steinsudkesseln, 7 Poch- und Farbmühlen bei einem Verbrauche von beiläufig 180,000 Kolben und Vorlagen und 40,000 Flaschen ꝛc. erzeugt:

in den lezten 3 Jahren 1831 — 1833 zusammen			im Jahre 1834.		
	Cntr.	Pfd.	Cntr.	Pfd.	
Steinkohlen	1,863,972	—	591,218	9	
Schwefelkiese und Alaunerze .	120,847	25	41,775	50	
Eisenvitriolstein	151,561	37	42,948	25	
Rohschwefel	15,000	—	6148	85	à 7 fl.
Eisenvitriol	47,000	—	15,905	30	à 3 fl.
Alaun	10,564	—	3060	—	à 7 fl.
Kupfervitriol (Cyprischer) . . .	6000	—	1422	61½	à 21½ fl.
Salzburger . .	9000	—	1521	20½	à 8 fl.
Vitriolöhl	45,357	—	13,075	47⅞	à 7½ u. 8 fl.
Caputmortuum	14,000	—	2877	98	à 1½ fl.
Schmalte und Streusande . . .	5362	—	572	—	à 30 fl. durchschnittlich.

Die Production im Jahre 1834 habe ich deßwegen mit der der 3 vorhergehenden Jahre zusammengestellt, um den Einfluß des Zollvereins darauf ersichtlich zu machen. Die Kohlenausbeute des ganzen Jahres, den Brennstoff von 60,000 Klafter Holz repräsentirend, wird fast ganz für den Gebrauch der Werke verwendet; der Wohlfeilheit dieses Brennmaterials gegen das der auswärtigen Anstalten, so wie der Mitverwerthung des Alaunschiefers zur Vitriolöhlerzeugung ist die siegende Concurrenz der Starck'schen Erzeugnisse vorzüglich zuzuschreiben, von welchen noch im lezten Jahre für 94,522 fl. 46 kr. ins Ausland gingen. Man kann annehmen, daß die Erzeugnisse des Hrn. Starck ungefähr zwei Drittheile der Gesammtproduction an Schwefel, Vitriolen, Oleum ꝛc., welche über 4000 Menschen beschäftigt, repräsentiren.

Englische Schwefelsäure wird auf dem oben genannten Fürst Auersperg'schen Mineralwerke in 13 Bleikammern und einem Abdam-

13) Bericht der Beurtheilungscommission über die Ausstellung böhmischer Industrieerzeugnisse im Jahre 1831. S. 68.

Digitized by Google

pfungslaboratorium mit 80 Sandcapellen, dann in der Fabrik des Hrn. Richter in Königssaal fabricirt. Letztere liefert jährlich gegen 2000 Entr., d. i. 2/5 der Gesammtproduction. Herr J. A. Brehm erzeugt auf seiner chemischen und Bergwerksproducten-Anstalt bei Schlan, die Schwefelsäure in der Bleikammer unmittelbar aus Schwefelkiesen; ein Verfahren, das unter allen bisher bekannten Methoden unstreitig die meisten Vortheile gewähren, und es möglich machen dürfte, das bisher nur halb benuzte Urproduct seinem ganzen Gehalte nach zu verwerthen. Hier sowohl als auf den Auersperg'schen Werken wird auch Selen nebst seinen Verbindungen dargestellt.

Gyps wird in 13 Etablissements dargestellt, und meist als Düngpulver verwendet; unter die bedeutendsten gehört die fürstlich Fürstenberg'sche Schwarzthaler Gypshütte, welche mit 20 Arbeitern jährlich über 3000 Entr. darstellt, mit Verwendung von 5/3 Kalk und 4/3 Steinkohlen. Die gesammte Gypsproduction dürfte gegen 16,000 Entr. betragen.

Die Mineralwässer von Marienbad, Franzensbrunn, Bilin, Liebwerda und Püllna bilden durch ihre Versendung sowohl als wegen der Fabrication der hiezu angewendeten Flaschen (deren beiläufig 400,000 jährlich erfordert werden) einen bedeutenden Erwerbszweig. Hr. Joseph Hecht in Franzensbrunn hat durch seine sehr sinnreiche Füllungsmethode viel zur besseren Conservirung des versendeten dortigen Wassers beigetragen, da die durch einen einfachen Apparat bewirkte Uebersättigung desselben mit Kohlensäure und hiedurch verminderte Zersezbarkeit, es eines weiteren Transportes und längerer Aufbewahrung fähig macht. Es wird aber daselbst nicht nur eine bedeutende Quantität des Biliner Wassers (über 90,000 Krüge jährlich) versendet, sondern auch noch der Abfluß der 3 Quellen auf 15 Pfannen verdampft, und das erhaltene kohlensaure Natron zur Fällung der von den benachbarten Saidschitzer Quellen hieher geführten Bitterwasserlauge verwendet. Diese Magnesia (jene von Manchester an Reinheit und Leichtigkeit übertreffend), so wie das Polychrestsalz bilden gleich dem Karlsbader Salze einen bedeutenden Handelsartikel.

Potasche. Die theilweise Anwendung des Glaubersalzes auf unseren Glashütten hat die Production in diesem Artikel nur zum Theil vermindert, da der Verbrauch desselben in unseren Drukereien, Färbereien, Bleichen und chemischen Productenfabriken durch die Ausbreitung dieser Industriezweige, so wie die Ausfuhr (ungefähr 2500 Entr. jährlich) gegen sonst bedeutend zugenommen hat. Potaschesiedereien sind fast durchgehends ein Eigenthum der Obrigkeiten, welche selbe durch Pächter betreiben lassen. Bedenkt man, daß Böhmen 1069 Dominien (obrigkeitliche Bezirke) und 283 Städte mit obrigkeitlichen Gerechtsamen zählt, und werden auch nur 2/3 derselben als mit Potaschesiedereien versehen, und jede zu einer durchschnittlich jährlichen Erzeugung von nur 12 Entrn. angenommen, so gibt dieses eine Quantität von fast 11,000 Entrn.

Salpeter wird in Prag und in einigen holzreichen Gegenden erzeugt und vom Militärärar für die Pulverfabrication eingelöst, welche in Stiechowitz auf 12 Mühlen betrieben wird.

Die Fabrication der unter der allgemeinen Bezeichnung chemische Producte begriffenen Säuren, Salze und anderen Präparate wird in 18 Etablissements betrieben; am ausgebreitetsten aber und mit seltener wissen-

Digitized by Google

schaftlicher und technischer Intelligenz in der unter Leitung des verdienten Chemikers Hrn. J. Popp stehenden Fabrik des Hrn. F. X. Brosche in Prag. In 2 abgesonderten großen Gebäuden mit unterirdischen Gewölben, Magazinen, Trokenböden befinden sich hier mehrere geräumige Laboratorien; es ist die Einrichtung getroffen, daß jedes einzelne nur für gewisse Erzeugnisse ausschließend verwendet wird, und dieser Umstand ist gewiß von Einfluß auf die rühmenswerthe Reinheit der Brosche'schen Erzeugnisse. Die Fabrik beschäftigt nie unter 30 — 40 Arbeiter; reines Wasser, ein Hauptbedürfniß solcher Anstalten, wird aus der an dem einen Gebäude vorbeifließenden Moldau gehoben, in einen großen Reinigungsapparat geleitet, und kann von da durch ein Druckwerk nach allen Richtungen des Gebäudes vertheilt werden. Die Erzeugung der Bleichpräparate, vorzüglich des Chlorkalks, geschieht in 2 großen Kammern mit Bleiwänden und 4 großen bleiernen Gasentwikelungsapparaten, von denen jeder ein Gemisch von 6 Cntrn. Kochsalz, Braunstein und Schwefelsäure faßt. Die Darstellung der Quekssilberpräparate und sonstigen giftigen Salze und Säuren geschieht in einer eigenen freistehenden, verschließbaren Kammer, die mit Capellenheizung von Außen, und acht Fenstern, durch welche die Operationen beobachtet werden können, versehen ist. Die Fabrik erzeugt in größeren Quantitäten besonders Soda, Manganſalze und Zinnsalz, Salz- und Salpetersäure; sie liefert aber auch alle anderen Präparate, besonders Chlor-, Jod- und Chromverbindungen, dann die verschiedenen Alkaloide, nämlich Chinin, Veratrin, Piperin, Morphin ꝛc. Dieses ausgezeichnete Etablissement, welches mit einem Verbrauche von ungefähr 100 Klafter Brennholz und 6000 Cntr. Steinkohlen jährlich über 8000 Cntr. der verschiedenen genannten Producte erzeugt, dekt jezt nicht nur einen großen Theil des sonst vom Auslande bezogenen Fabrikbedarfs, sondern verkehrt auch mit den übrigen Provinzen der Monarchie und dem Auslande; ein Resultat, das nur der durch den Bezug der zahlreichen Materialien aus erster Hand erzielten Billigkeit der Producte, so wie ihrer ausgezeichneten Reinheit zuzuschreiben ist. — Hr. Richter besizt in Königssaal außer einer großen, mit seltener Vollkommenheit eingerichteten Zukerraffinerie noch eine chemische Fabrik, wo besonders Holzessig, Bleiweiß, Bleizuker, Soda, Salz-, Schwefel- und Salpetersäure, Seife für den Haus- sowohl als Fabrikbedarf, Zukersäure, Chlorkalk, Kreosot dargestellt werden. Die mannigfaltigen chemischen Erzeugnisse des bereits erwähnten Hrn. J. A. Brem, so wie die des Hrn. D. Hirsch in Prag (lezterer liefert hauptsächlich die Salz-, Salpetersäure und Königswasser, dann die verschiedenen Zinn-, Blei-, Eisen-, Kupfer-, Wismuth- und Zinksalze, verschiedene in den Kattundrukereien angewandte Präparate, dann chemisch reine Reagentien), desgleichen die von HH. L. A. Roose und Comp. in der Prager Vorstadt Karolinenthal, (welcher vorzüglich eisenblausaures Kali mit Benuzung der thierischen Abfälle der Hauptstadt bereitet) genießen eines guten Rufes. Salzsäure erzeugen überdieß bereits mehrere Glashütten bei Darstellung des Glaubersalzes; aber wenn auch, wie leicht begreiflich, billiger als in den chemischen Fabriken, doch nicht immer von gehöriger Reinheit; ein Fehler, der leider auch bei anderen Producten mehrerer unserer chemischen Fabriken zu rügen ist.

(Fortsezung folgt.)

Digitized by Google

XIX.

Miszellen.

Vergleich zwischen den Leistungen der Eilwagen und der Dampfwagen.

Um 180 Reisende, schreibt das Mechanics' Magazine in No. 655, in 24 Stunden mit einer Geschwindigkeit von 10 engl. Meilen per Zeitstunde 240 engl. Meilen weit zu schaffen, sind 12 engl. Eilwagen, von denen jeder 15 Personen führt, und 1200 Pferde erforderlich. Eine einzige Locomotivmaschine leistet dasselbe, und legt dabei innerhalb derselben Zeit den Weg doppelt zurük, so daß sie demnach 2400 Pferde ersezt. Um dieselbe Anzahl von Personen in den für 6 Personen berechneten Eil- oder Mallepoſten fortzuschaffen sind 30 solcher Wagen und 3000 Pferde nöthig. Mit einer einzigen Locomotivmaschine läßt sich aber derselbe Weg in derselben Zeit zwei Mal zurüklegen; sie vertritt daher die Stelle von 6000 Pferden!!

Lord Cochrane's Patentapparat zum Baue von Tunnels.

Der berüchtigte Lord Cochrane, eigentlich genannt Sir Thomas Cochrane, nahm am 20. Oktober 1830 ein Patent auf einen Apparat, womit seiner Ansicht nach das Ausgraben von Tunnels und der Bergbau erleichtert werden soll. Das London Journal of arts gibt in seinem neuesten Januarhefte eine kurze Erläuterung dieses Patentes, und beginnt diese mit den Worten: „Es ist uns nicht leicht dem Principe sowohl, als dem Detail nach eine größere Absurdität vorgekommen, als die, welche diesem Patente zum Grunde liegt.“ Da wir dieser Ansicht beipflichten müssen, und da wir folglich dieses Patentes in unserem Journale nur der Curiosität wegen erwähnen wollen, so mag folgende Andeutung dieses Unsinnes genügen. Der edle Lord beabsichtigt nämlich beim Graben von Tunnels, und hauptsächlich beim Graben von Tunnels unter Flußbetten in die zulezt ausgegrabenen, und durch luftdicht schließende Thüren abgesperrten Streken mittelst einer kräftigen Pumpe so viel Luft einzutreiben, daß durch die Expansivkraft dieser Luft das Herabrollen des losen Gesteines und das Durchsikern des Wassers zum Theil verhindert und der Tunnel daher möglichst troken und zum Ausmauern geeignet erhalten wird. Da sich aber doch immer etwas Wasser oder Wasser mit Erde ansammeln wird, so schlägt er vor, dieses in einer Grube in dem Tunnel zu sammeln, und von dieser Grube aus eine Röhre oder eine Art von Schacht zu Tage empor zu führen. Durch diese Röhre, die an ihrem unteren Ende in das Wasser untertauchen muß, soll nicht nur vermöge des Drukes der Luft das Wasser emporgetrieben werden, sondern die Röhre soll zugleich auch dazu dienen, um die Arbeiter, welche sich in dem mit comprimirter Luft erfüllten Tunnel befinden, mit Ziegeln, Mörtel, Werkzeugen ꝛc. zu versehen!!

Ueber den Donau-Rhein-Canal.

Durch die vom Lieutenant von Sprunner bearbeitete Beschreibung dieses Canals (Bamberg, Dresch 1836) sehen wir uns in Stand gesezt, die vor Kurzem gegebene Notiz (Polyt. Journal Bd. LIX. S. 313) zu berichtigen oder zu vervollständigen.

Unter den bei der Ausführung zu überwindenden Terrainschwierigkeiten sind vorzüglich folgende zu erwähnen: In der Gegend von Neumarkt ist auf 18,000′ lang das Terrain zu durchstechen, und zwar an dem höchsten Punkte 35′ tief. Auf dem höchsten Punkte wird der Canal 82,000′ horizontal fortgeführt, was zwar einen sehr bedeutenden Vortheil dadurch gibt, daß dieß Canalstük gleich als Sammelbehälter fürs Wasser dient, jedoch durch sehr schwierige Ausführungen nur erlangt werden kann; dahin gehören der Damm über das Kettenbachthal, der Brükencanal über den Grubenbach, der 900′ lange Tunnel bei Niederölsbach durch einen übersezenden Gebirgsrüken, der 30′ tiefe Einschnitt bei Dörlbach, der Aquäduct von 5 Bogen à 50′ weit über die 108′ tiefe Schlucht bei Burgthann; ferner der Aquäduct von 4 Bogen über das Melchthal, und die Führung über den Schwarzach und den Gauchsbach; der 70′ weite Bogen über die Pegnitz, und endlich der über die Wiesent.

Digitized by Google

Die Ziehwege auf beiden Seiten werden 8′ breit und liegen 3′ über dem Wasserspiegel; die Ufer erhalten eine Böschung von 2′; wird die ausgehobene Erde nicht ganz zu Erhöhung des Canals benuzt, so werden neben den Ziehwegen Dämme errichtet. Die Canalschiffe werden 80 — 84′ lang (für Bauholz 100 bis 104′), an der Wasserfläche 14′/2′, am Boden 14′ breit; bei voller Ladung gehen sie 4′ im Wasser.

Der Wasseraufwand, welchen ein Canal bedarf, hängt von folgenden Umständen ab: 1) Verdunstung, Versikerung, Verlust durch die Vegetation von Wassergewächsen; 2) Verfall des Wassers durch die nie vollkommen schließenden Schleußenthore; 3) Durchschleußen der Schiffe. — Die Versikerung ist bei einem neu angelegten Canale namentlich dann sehr bedeutend, wenn er sich im Sandboden befindet, sie wird aber geringer, wenn er sich verschlammt. Die Erfahrung an französischen Canälen lehrt, daß für unsere Gegenden binnen 240 Tagen der Verlust dem doppelten Rauminhalte des Canals gleich ist. Für vorliegenden Canal gibt dieß in der Secunde 2,65 c′. — Den Verlust durch Schleußenthore rechnet man zu 1/4 — 1/2 c′ in der Secunde, folglich hier für beide Schleußen an den Enden der oberen Canalhaltung 1 c′. Der durchs Durchschleußen der Schiffe herbeigeführte Wasseraufwand hängt natürlich von der Anzahl der Schiffe ab, welche den Canal befahren. Nimmt man 40 an jedem Tage an, was bei einer Lästigkeit von 1500 Ctrn. im Jahre einen Transport von 14′/2 Millon Ctrn. macht, und rechnet man eine Schleußenkammer 88′ lang, 16′ weit und 8′ Fall, so bedarf man täglich 201,120, oder in der Secunde 10,43 c′ Wasser. Hienach wäre ohne den nicht genau zu bestimmenden Aufwand durch Vegetation und Verdunstung ein Wasseraufwand von 14,08 c′ in der Secunde zu nehmen. Dagegen wurde im Jahre 1828 nach anhaltender Trokenheit die Ergiebigkeit der disponiblen Bäche und Quellen zu 23,545 c′ gefunden, wobei die 15 c′ führende vordere Schwarzach nicht gerechnet ist, welche leicht in die obere Canalhaltung geführt werden könnte. Uebrigens läßt sich ein Wasservorrath von mehreren 100 Millionen Kubikfuß in der oberen Canalhaltung ansammeln, wovon jede Million zur Durchschleußung von 45 Schiffen mit 67,000 Entr. hinreicht, und es ließen sich selbst außerdem Wasserbehälter neben der oberen Canalhaltung anbringen. Um bei etwa eintretendem lebhaften Transporte während mehreren Tage die obere Canalhaltung nicht zu seicht werden zu lassen, sollen die Ufer und Thore so angelegt werden, daß man das Wasser bis 7′ ansspannen kann.

Obgleich man Schleußen über 8′ für zu kostbar hält, sind aber doch bei diesem Canale hie und da einzelne bis zu 11′ erhöht, da sich die höheren Anlagskosten durch Ersparung an Wärterlohn und Zeit wieder ausgleichen. Zum Schuze gegen zufälliges Anschwellen bei Gewittergüssen werden Grundabläße und Ueberfälle angewendet, erstere namentlich auch zur vollen Entleerung bei Reinigungen. Die über den Canal geschlagenen Brüken werden für Vicinalstraßen 12′ breit von Holz mit steinernen Widerlagern, für Hauptstraßen von Stein, unter denselben wird der Canal auf 18′ zusammengezogen, zu welcher Breite auf jeder Seite noch 8′ für den Ziehweg kommen, der eine Höhe für ungestörten Durchgang von Pferden fordert. Zur Verhütung des Ausströmens bei plözlichem Bruche eines Canaldammes sind Sicherheitsthore, welche das scharfströmende Wasser schließt, an Stellen angebracht, wo der Canal durch Mauerwerk bis auf die Schiffsbreite zusammengezogen ist. Bei Aquäducten erhält der Canal 20′ Breite, die Ziehwege 6′.

Canalhäfen kommen bei Kehlheim, Neumarkt und Nürnberg zu stehen; Anlandeplätze, wo die Ufer senkrechte Wände erhalten, bei Dietfurth, Beilngries, Barching, Rötterbach, Wendelstein, Fürth, Erlangen, Baiersdorf und Forchheim.

Die jährlichen Ausgaben nach vollendetem Baue betragen:

4 Proc. des Baucapitals und 1 Proc. für allmähliche Tilgung desselben, also 5 Proc.	427,000 fl.
1 Proc. Unterhaltungskosten nach Erfahrungen an gut gebauten Canälen in anderen Ländern	85,400 —
Aufsichtspersonal	3500 —
51 Canalwärter	15,300 —
Kosten der Erhebung des Canalgeldes	25,000 —
	556,200 fl.

(Polytechn. Centralblatt 1836, Nr. 10.)

Digitized by Google

Anwendung enger Düsen bei Hohöfen, nach Sobolewskoy.

Man hat auf der Halsbrückner Hütte bei Freiberg die Behauptung von Sobolewskoy, daß die Vortheile warmer Luft durch Verengerung der Düsen und Vermehrung des Drukes auch mit kalter Luft zu erlangen seyen (Polytechn. Journal Bd. LVI. S. 206) praktisch geprüft und statt nahe 2" weiter Düsen, welche von $1^1/_2$ bis $1^3/_4$" genommen. Der Kohksverbrauch wurde vermehrt und das Ausbringen von Rohstein so vermindert, daß man von Fortsezung der Versuche bald abstehen mußte. (Aus dem Jahrb. f. d. Berg- und Hüttenmann 1836 im Polyt. Centralblatt, Nr. 14.)

Theorie des Hohofenprocesses und der Cementstahlbereitung.

Das in den Erzen enthaltene Eisenoxyd kann in den Hohöfen mittelst Kohle weder dadurch reducirt werden, daß das Metalloxyd in die Kohle eindringt, noch dadurch, daß die Kohle das Eisenoxyd durchdringt, weil sowohl das Oxyd als die Kohle feuerbeständige Körper sind, die sich bei keinem Hizgrade verflüchtigen. Sollen aber diese beiden Körper chemisch auf einander wirken, so müssen sie in innige Berührung kommen, und doch reducirt bekanntlich die Kohle Massen von Eisenoxyd, die sie nur an einigen Stellen berührt. Die Kohle kann also nicht als solche die Eisenoxyde reduciren oder in die Eisenstangen bei der Darstellung des Cementstahls eindringen, sondern sie muß im Zustande einer gasförmigen Verbindung in die Eisenerze, um sie zu reduciren, und in das Stabeisen, um es in Stahl zu verwandeln, eindringen. Bei den Hohöfen führt das Gebläse die atmosphärische Luft ein, deren Sauerstoff die ersten Theile Kohlenstoff, welche sie trifft, in Kohlensäure verwandelt; der Kohlenstoff aber, welchen diese Säure auf ihrem Wege antrifft, verwandelt sie in Kohlenoxydgas; so daß bloß in der Nähe der Form kohlensaures Gas und übrigens nur Kohlenoxydgas im Hohofen enthalten ist. Diese Atmosphäre von Kohlenoxyd berührt alle Eisenoxydstükchen, dringt in ihre Masse ein und verwandelt sich darin in Kohlensäure. Leztere trifft, wenn sie aus der Masse, worin sie entstand, hervortritt, Kohle an, die sie neuerdings in Kohlenoxydgas verwandelt, welches dann wieder dieselbe Rolle spielt wie vorher. Diese Theorie wird durch Versuche bestätigt, welche Hr. Chevremont im Jahre 1832 anstellte: derselbe brachte nämlich in eine Röhre aus feuerfestem Thon Stükchen gerösteten Spatheisensteins und leitete, nachdem er die Temperatur der Röhre auf ungefähr 409° C. (327° R.) erhöht hatte, einen Strom Kohlenoxydgas hindurch. Die Erzstüke, welche das Eisen auf der höchsten Oxydationsstufe enthielten, und als sie in die Röhre gebracht wurden, eine rothe Farbe besaßen, kamen von schwärzlicher Farbe heraus und waren bis in die Mitte gänzlich zu Metall reducirt, das vom Magnet stark angezogen wurde. Das Gas bestand, nachdem es die glühenden Eisenerzstüke durchstrichen hatte, aus einem Gemisch von Kohlenoxyd- und kohlensaurem Gas.

Bei der Verfertigung des Cementstahls wird das Stabeisen in langen, aus feuerfestem Thon gefertigten Kästen mit dem Cementirpulver eingeschichtet und darin dem Feuer des Cementirofens ausgesezt. Das Cementirpulver ist Kohlenpulver, mit $^1/_{10}$ Asche und etwas Salz gemengt; offenbar wird also das Eisen in diesen Cementirkästen in einer Atmosphäre von Kohlenoxydgas erhizt; aber dieses Kohlenoxyd kann an das Metall keinen Kohlenstoff abgeben, und höchstens etwas Kieselerde und Kalk, die allenfalls im Eisen zurükblieben, reduciren. Auf welche Art bringt nun der Kohlenstoff in das Eisen ein, da er durch das Kohlenoxydgas nicht darin abgesezt werden kann? Wahrscheinlich geschieht dieß durch den Wasserstoff, und wenn es sich so verhält, so würde daraus folgen, daß man bei der Cementirung nicht schwarze Kohle anwenden sollte, wie es gegenwärtig geschieht, sondern vielmehr die braune Kohle, welche viel Wasserstoff enthält und heut zu Tage zur Fabrication des feinen Schießpulvers benuzt wird. [14]) Auch hat man in der Praxis ein Cementirpulver aus gleichen Theilen Ruß und Holzkohle sehr gut befunden; nun enthält aber der Ruß sehr viel Oehl, daher er eben so wirken muß wie die wasserstoffhaltige Kohle, deren Benuzung wir empfehlen.

14) Man vergl. dasselbe Polyt. Journal Bd. LVIII. S. 409.

Digitized by Google

(Aus einem Vortrage Arago's in der französischen Akademie der Wissenschaften. Le Messager, 1836, No. 22. Le Temps, No. 2320.)

Richard's Methode Gegenstände aus Eisen zu gießen, welche man dann so fein wie Stahl poliren kann.

Hr. Jean Jacques Richard, Metallgießer in Paris, gibt folgendes Verfahren an, wonach man verschiedene Bijouteriewaaren, Möbelbeschläge, Messerschmiedarbeiten, Büchsenmachergeräthe, Knöpfe, Hähne für Oehle und Quekfilber, Tabaksdosen und vielerlei andere Gegenstände so aus Gußeisen gießen kann, daß man ihnen nach dem Gusse die Stahlpolitur zu geben im Stande ist. Man soll das Gußeisen in einem Tiegel in Fluß bringen und eine halbe Stunde lang in solchem erhalten, um es hierauf in Platten zu gießen, die man abwegt und abermals schmelzt. Bei diesem zweiten Schmelzen soll man eine so starke Hize anwenden, daß die Masse in Model gegossen werden kann. Diese Model müssen aus gewöhnlichem Sande bestehen, dem man bituminösen Kalk zusezt, damit sich die senkrechten Stellen des Models, die keinen Ruß ansezten, während man zu diesem Zweke ein Licht in den Model hielt, in Folge der großen Hize des Eisens nicht verglasen. Die Feinheit der Oberfläche der Fabrikate hängt von der mehr oder minder guten Benuzung der gewöhnlichen in den Gießereien verwendeten Materialien ab. — Mehr findet man in dem Recueil industriel, Januar 1836, nicht hierüber gesagt.

Simyan's Erfindung in der Kunst erhaben zu graviren.

Hr. Simyan, Agent der Société Polytechnique in Paris, kündigt im Recueil industriel, Januar 1836, S. 64 an, daß er ein mechanisches Verfahren erfunden habe, nach welchem man eine beliebige Zeichnung erhaben graviren kann, ohne selbst irgend eine Kenntniß in der Kunst zu graviren zu haben. Er versichert, daß man hienach mit einiger Aufmerksamkeit unmittelbar und schnell jede Zeichnung und selbst die feinste Schrift erhaben auf Holz, Schriftmetall, Kupfer, Stahl ꝛc. graviren kann: so zwar, daß sich mit diesen gravirten Zeichnungen in den Buchdrukerpressen beliebige Abdrüke erzeugen lassen. Er versichert ferner, daß sich sein Verfahren leicht auch auf Verfertigung erhaben gravirter Walzen anwenden ließe, so daß nicht nur für die Buchdrukerkunst, sondern auch für den Tapeten- und Calicodruk wesentliche Vortheile daraus erwachsen dürften. Hr. Simyan hält sein Verfahren noch geheim, sucht aber einen Associé zur Ausbeutung desselben im Großen. Weitere Auskunft ertheilt der Director der Polyt. Gesellschaft in Paris, rue Neuve des Capucines, No. 15 bis.

Gewinnung des Silbers aus den Erzen auf elektrochemischem Wege.

Hr. Becquerel hat der französischen Akademie der Wissenschaften eine Note über eine metallurgische Entdekung rükschtlich der Gewinnung des Silbers aus den Erzen vorgelegt. Er sagt darin: „Ohne Anwendung von Quekfilber sey es ihm gelungen, in einem eigens construirten elektrochemischen Apparate, mit Hülfe von Eisen und einer concentrirten Kochsalzlösung, aus dem angemessen aufbereiteten Erze alles Silber in Krystallen herauszuziehen, welches darin enthalten ist.“ Zu seinen Versuchen hat er Erze aus Columbien und von Allemont angewendet, welche leztere sehr erfolgreich sich dem Processe unterwerfen lassen, da sie das Silber sogar ohne vorherige Röstung abgeben. Aus den kupferhaltigen Kiesen von Cheffy bei Lyon erhält man das Silber, ohne daß irgend das Kupfer mit heraustritt. Wenn ein Erz, wie das von Allemont, mehrere Metalle enthält, z. B. Blei, Kupfer ꝛc. s. w., so reducirt sich jedes dieser Metalle allein in verschiedener Zeit. Es können daher die Kupfer- und Bleierze eben so behandelt werden wie die Silbererze, jedoch schwieriger im Verhältnisse ihrer verschiedenen Beziehungen zum Sauerstoff, und der Verbindungen, welche sich bei der Röstung bilden. Hr. Becquerel hat verschiedene Apparate vorgelegt, mittelst welcher sich die unmittelbare Reduction des Silbers, des Bleies und des Kupfers darstellte. — Wenn die Sache sich im Großen bewirken ließe, woran aber sehr zu

Digitized by Google

zweifeln ist, so könnte sie für die hüttenmännische Technik eine bedeutende Wichtigkeit erlangen. (Le Temps, No. 2527.)

Ueber das Aushohren messingener Hähne.

Die Hähne zu Röhren von 2 — 2½" und abwärts werden nicht auf der Drehebank ausgebohrt, sondern mit Reibahlen ausgerieben. Diese Reibahlen sind vierkantig, nach Vorn zu verjüngt und an den Seiten mit Hohlungen versehen, in welche man mittelmäßig hartes Holz einkeilt, um das Einschneiden der Kanten zu verhüten. Auch bei fünfkantigen Reibahlen wendet man Holzkeilchen zu diesem Zweke an, obschon dieß häufig unvollständigen Erfolg gewährt. Während diese Reibahle mittelst eines Wendeeisens gedreht wird, muß sie natürlich von der Spize einer Bohrmaschine aus allmählich in den auszubohrenden Körper hineingedrükt werden. (Verhandlungen des preußischen Gewerbevereins, 1835, Nr. 3.)

Parker's Kaffeemaschine.

Das London Journal of arts gibt im Januarhefte l. J. einen Auszug aus der Beschreibung einer Kaffeemaschine, auf welche sich Samuel Parker von Argyle-Street in der Grafschaft Middlesex am 11. Januar 1833 ein Patent ertheilen ließ. Da uns diese Vorrichtung hienach und nach Einsicht einer Zeichnung derselben nichts Neues, wenigstens dem Principe nach nichts Unbekanntes zu gewähren scheint, und da wir ähnliche Kaffeemaschinen bereits in Frankreich und Deutschland besizen, so begnügen wir uns mit folgender Notiz über dieselbe. Die ganze fragliche Maschine bildet eine Art von Kanne oder auch eine Vase, die in drei Fächer getheilt ist. Das untere Fach dient zur Aufnahme einer Weingeistlampe, womit das mittlere Fach erhizt wird. Das mittlere Fach enthält das Wasser, welches zur Bereitung des Kaffees oder des Thees dienen und erhizt werden soll; von ihm aus steigt die zu dem oberen Drittheile des obersten Faches eine Röhre empor, und in diese Röhre wird dampfdicht eine andere Röhre eingelöthet, die mit ihrem unteren Ende bis in die Nähe des Bodens des mittleren Faches hinabreicht, während sie an ihrem oberen Ende den zur Aufnahme des gemahlenen Kaffees oder des Thees bestimmten Behälter trägt, und damit communicirt. Dieser Behälter ist mit einem durchlöcherten und mit einem Wollenzeuge gefütterten Dekel ausgestattet. Will man sich dieser Vorrichtung bedienen, so füllt man zuerst das mittlere Fach mit einer Quantität Wasser, welche der Menge des zu bereitenden Kaffees oder Thees angemessen ist; dann bringt man den Kaffee oder Thee in den für ihn bestimmten Behälter; und hierauf endlich stekt man die Lampe im untersten Fache an. Durch die Lampenflamme wird das Wasser bald zum Sieden kommen, es wird sich Dampf entwikeln, und dieser Dampf wird, indem er von Oben auf das Wasser in dem mittleren Fache drükt, das Wasser zwingen durch die Röhre emporzusteigen, durch den mit Kaffee oder Thee gefüllten Behälter zu dringen, und nachdem es diesen ausgesogen, durch den durchlöcherten Dekel in das oberste Fach zu fließen, aus welchem dann der fertige Thee oder Kaffee abgegossen oder abgelassen werden kann. Auf diesem Wenigen beruht das ganze Geheimniß des Patentträgers, für dessen Ausbeutung er an den englischen Staatsschaz die Summe von 300 Pfd. Sterl. bezahlte!

Zinnfolie als Emballage zur Versendung von Pfropfreisern u. Samen.

Hr. Delile, Director des botanischen Gartens in Montpellier und bekannt durch seine Beschreibung von Aegypten, gibt im Bulletin de la Société d'Agriculture de l'Hérault an, daß sich Pfropfreiser aller Art seiner Erfahrung gemäß am allerbesten in Zinnfolie oder Staniol eingewikelt versenden lassen. Dieselbe Verpakungsmethode empfiehlt er auch für Knollen, Zwiebeln und Samen, die er auf diese Weise in bestem Zustande von Montpellier nach Petersburg, Cairo und Buenos-Ayres geschafft zu haben versichert. Er wikelt übrigens die Samen nicht direct in Zinnfolie, sondern umgibt mit dieser die gewöhnlichen Papierkapseln.

Digitized by Google

Leder auf Metall zu befestigen, nach Fuchs.

Es wurde in einer Versammlung von Gewerbtreibenden (in München) der Wunsch geäußert, ein Mittel zu besitzen, wodurch man Leder auf Metall dauerhaft befestigen könnte. Fuchs brachte auf diese Aeußerung hin in Vorschlag, die Leimauflösung in Verbindung mit einer concentrirten Gerbestoffauflösung zu gebrauchen, so, daß Ledersubstanz zwischen den zu vereinigenden Körpern erzeugt würde. Ich brachte dieß dadurch zur Ausführung, daß ich verschiedene Metallbleche — Kupfer-, Eisen-, Messingblech — auf der einen Fläche mit heißer Leimauflösung dünn bestrich, und Leder auf der Fleischseite mit warmem Galläpfelaufguß gut tränkte, und endlich beide auf den benetzten Flächen auf einander legte, gut andrükte und unter fortgesetztem Druke troknen ließ. Es versteht sich wohl von selbst, daß man bei dieser Operation etwas schnell seyn, und nicht bloß die zu vereinigenden Körper — Leder und Metall —, sondern auch heiße Leimauflösung und warmen Galläpfelaufguß gut und gehörig sich zur Hand gerichtet haben muß, und daß man die bestrichenen Flächen schnell vereinigt und nicht etwa säumig wartet, bis Alles kalt geworden ist. Den fortgesetzten Druk bewirkte ich durch eine gute Schraubenpresse, unter welcher ich die gelederten Bleche zwischen ein paar Brettchen einlegte. Die Resultate waren sehr erfreulich, indem das Leder dadurch so auf dem Metalle haftete, daß man es nicht ablösen konnte, ohne daß das Leder zerriß. Diese Befestigung widersteht auch der Feuchtigkeit und Nässe; sie gelingt nicht besser, sondern haftet im Gegentheil weniger, wenn man die Bleche zuerst mit Salmiak- oder Kochsalzauflösung bestreicht. Kaiser. (Kunst- und Gewerbeblatt. Januar 1836, S. 59.)

Ueber die Fabrication von künstlichem Pelzwerke,

von welchem in neuerer Zeit in manchen Gegenden so schöne Arbeiten geliefert werden, enthält das Journal des connaissances usuelles folgende kurze Notiz.

„Man bedient sich bei dieser Fabrication hauptsächlich der Hasen- und Kaninchenbälge, deren Haar man zuerst mit einer Bürste reibt, welche in eine Flüssigkeit getaucht worden ist, die man sich bereitet, indem man auf 1,75 Theil Quekksilber 10 Theile käufliche Salpetersäure nimmt. Wenn die Bälge hierauf bei einer Temperatur von beiläufig 64° R. in einer Trokenstube getroknet worden sind, entharrt man sie nach der gewöhnlichen Methode. Um dieses Haar zu vermengen und die Operation des Filzens zu beginnen, bedient man sich dann des Fachbogens, womit man eine Haarschichte von beliebiger Größe und möglich gleicher Dike erzeugt, unter welcher man, um sie gehörig handhaben zu können, ein starkes Kalbleder ausbreitet. Auf die Haarschichte wird hierauf ein nasses Tuch von gehöriger Größe und Stärke gelegt, und damit wird sie zusammengerollt, daß zwischen das Haar immer das Tuch kommt. Hat sie hierauf durch starkes Abwalken mit den Händen die gehörige Festigkeit erlangt, so weicht man sie mit dem Walken fortfahrend in ein siedendes Bad, zu welchem man auf 50 Gewichtstheile Wasser ½ Theil käuflichen grünen Vitriol und 1½ Theil Kirschengummi nimmt. Man erhält solcher Maßen einen ziemlich festen, aber weichen und geschmeidigen Filz, der die Basis des Pelzes zu bilden hat, und auf dessen einer Seite man dann die durch ihre Länge und Schönheit ausgezeichneten Haare des asiatischen Hasenbalges befestigt. Das Verfahren hiebei ist folgendes. Man bereitet sich mit Hülfe des Fachbogens und nach der gewöhnlichen Hutmachermethode eine sehr leichte Haarschichte, wozu man ein beliebiges Gemenge von asiatischen Hasen und braunen Castorhaaren mit etwas weniger sächsischen Hasenhaaren, die jedoch nicht mit Quekksilberauflösung behandelt worden, anwendet. Diese Schichte wird dann auf die eine Seite des eben beschriebenen Filzes aufgetragen; die Befestigung geschieht, indem man beide mit einem Gewebe aus Haar bedekt, und damit auf einer gehörig erhizten gußeisernen Platte auf sich selbst aufrollt. Das Rollen auf dieser Platte wird einige Zeit lang fortgesetzt, und zugleich befeuchtet man das Haar in dem Maaße, als es troken wird. Ist die Vereinigung beider Schichten hiedurch erfolgt, so nimmt man das Haargewebe ab und rollt den Pelz in ein ähnliches, aber größeres Haargewebe, in welchem man ihn sechs Stunden lang von Minute zu Minute in das oben angegebene Bad taucht. Der Pelz braucht dann nur mehr getroknet zu werden."

Digitized by Google

Neues Material zum Auspolstern von Matrazen, Canapé's ꝛc.

Ein Hr. Joseph C. Smith in den Vereinigten Staaten erhielt kürzlich ein Patent auf ein neues Material zum Auspolstern von Matrazen, Canapé's u. dgl. Er nimmt hiezu Palmenblätter, welche er durch Hecheln in Fasern verwandelt. Aus diesen Fasern spinnt er dann Strike, welche so stark gedreht werden, daß sie in Ballen oder Klumpen zusammenlaufen. In dieser Gestalt werden die Fasern mit Dampf behandelt und geröstet, damit sie die Kräuselung behalten, wo sie dann ein sehr leichtes, elastisches und höchst dauerhaftes Material zum Polstern geben. (Mechanics' Magazine, No. 651.)

Zur Geschichte der Seidenfabrication in England.

Der hochwürdige Hr. F. W. Hope gibt im ersten Bande der Abhandlungen der Entomological Society in London eine Abhandlung über die Seidenzucht in England, die seinen Vorschlägen nach daselbst Sommer und Winter über in Treibhäusern getrieben werden soll. Im Winter soll man die Raupen mit Salat oder mit befeuchtetem Maulbeerblatt-Pulver füttern. — Wichtiger sind für uns jedoch die statistischen Nachweisungen, welche Hr. Hope gibt, und denen gemäß die Seidenwaaren-Fabrication im Jahre 1823 in England 500,000 Personen beschäftigte, während gegenwärtig deren Anzahl auf 700,000 angeschlagen wird. In den Jahren 1822 und 23 wurden 4,592,075 und 4,758,453 Pfd. Seide nach England eingeführt, wonach sich für lezteres Jahr eine Zunahme von 3¼ Proc. ergibt. Der Werth der Ausfuhr betrug in ersterem Jahre 839,990, in lezterem hingegen 740,294 Pfd. Sterl., so daß sich also in einem Jahre allein eine Zunahme von 40 Proc. ergab. (Repertory of Patent-Inventions. Februar 1836.)

Einiges zur Runkelrübenzuker-Fabrication.

Hr. Ch. Derosne zeigte der Société d'encouragement in Paris an, daß er im Laufe des Monates December vorigen Jahres einen Versuch mit seinem Abdampfapparate von dreifacher Wirkung anstellen wolle, und daß er hiezu alle Sachverständige einlade. Derselbe Apparat soll bereits im vorigen März 14 Tage lang in der Runkelrübenzuker-Fabrik des Hrn. Ducel in Villeroy bei Versailles gearbeitet, und dabei gegen die gewöhnlichen Apparate eine Ersparniß an Brennmaterial von beinahe 60 Proc. ergeben haben. Der von einem einzigen Dampferzeuger hervorgebrachte Dampf soll hier drei Abdampfungen bewirken. — Hr. Derosne benuzte diese Gelegenheit, um der Gesellschaft zugleich auch die Resultate der Nachforschungen kund zu geben, welche er über eine kürzlich in den französischen Blättern ausgeschriebene Entdekung, gemäß welcher sich die Melassenbildung bei der Rübenzuker-Fabrication verhüten ließe, angestellt. Dieses Verfahren bestünde demgemäß darin, daß man den Syrup, welcher aus dem zuerst gefüllten Zukerformen abfließt, nicht mehr wie früher abgesondert und eigens versiedet; sondern daß man ihn in dem Maaße, als er abläuft, dem zu klärenden Syrupe zusezt, und ihn dann mit diesem neuerdings mit Kalk, und hierauf mit thierischer Kohle behandelt. Hr. Derosne gibt zu, daß dieß Verfahren zwar allerdings auf einer guten Basis beruhe; daß man aber dessen Resultate weit übertrieben habe: besonders wenn man behauptete, daß auf diese Weise die Melassebildung vollkommen verhütet werde. Seiner Ansicht nach kann diese Methode zwar allerdings die Quantität der Melasse vermindern; allein die Producte müssen nach und nach auch minder reichhaltig werden, so daß man am Ende der Campagne die Gesammtmelasse bekömmt, die sich während der lezten Processe erzeugte. (Bulletin de la Société d'encouragement. Novbr. 1835, S. 549.)

Ueber die Anwendung von Schwefelsäure zur fälschlichen Erhöhung der Grade des Weingeistes.

Man las nicht nur in mehreren französischen Blättern, sondern es wurde sogar der Polizei in Paris angezeigt, daß mehrere Weingeistfabrikanten Schwefelsäure anwenden, um dadurch ihre Fabricate scheinbar einen höheren Grad am

Digitized by Google

Aräometer zeigen zu machen, als ihnen wirklich eigen ist; und daß sehr vieler Weingeist deßhalb Kupfer enthält, indem die Schwefelsäure die meßingenen Hähne, deren man sich des bestehenden Verbotes ungeachtet häufig bedient, angreift. Diesen Behauptungen, welche officiell widerlegt wurden, widerspricht nun auch Hr. A. Chevallier im Journal des connaissances usuelles, Januar 1836, S. 45. Denn 1) fand er in den Weingeistproben, die er bei sehr verschiedenen Fabrikanten nehmen ließ, nie Schwefelsäure, wohl aber hie und da etwas Kupfer. 2) ergab sich aus Versuchen, daß die Schwefelsäure gerade das Gegentheil von dem bezwekt, was man angeblich damit erreichen will; d. h. daß der Weingeist an Gehalt vielmehr scheinbar verliert. Denn wenn man 100 Theile Alkohol von 24° mit 1 Theil Schwefelsäure versezt, so zeigt er am Aräometer nur mehr 23°, bei einem Zusaze von 2 Theilen Säure nur 22°, und bei einem Zusaze von 3 Theilen nur 21,75°. 3) endlich ergab sich, daß durch Zusaz von einem Gramm Schwefelsäure auf 100 Gramm Alkohol das Gemisch einen unangenehmen, die Zähne angreifenden Geschmak bekommt. — Was den Kupfergehalt betrifft, so ist dieser in dem Weingeiste allerdings nicht selten; die Ursache hievon liegt jedoch lediglich in der Unreinheit der kupfernen Destillirgefäße, oder auch darin, daß die geistigen Flüssigkeiten nicht selten auch etwas Säure enthalten. Auch einen Gehalt an Blei fand man bisweilen, und dieser rührt von den Löthungen der Destillirgefäße her. Die Gegenwart des ersteren dieser Metalle gibt sich leicht durch Anwendung von Ammoniak oder blausaurem Eisenkali, oder mit einem blanken Eisenstabe zu erkennen; jene des lezteren zeigt sich leicht bei Anwendung von schwefelsaurem Natron oder von Schwefelwasserstoffsäure.

Ueber Bereitung eines schnell troknenden und farblosen Lein- oder Nußöhles.

Man kann sich ein beinahe farbloses, schnell troknendes Oehl verschaffen, wenn man Lein- oder Nußöhl lange Zeit fort mit Bleiglätte abreibt. Man erhält hiedurch einen gelblichen Rahm, der sich jedoch nach einiger Zeit Ruhe allmählich klärt. Hätte man Eile, so könnte man dieses Oehl durch ungeleimtes Papier filtriren, wo es dann klar und nur schwach gefärbt durchlaufen würde. An dem Sonnenlichte wird dieses Oehl unter Abscheidung eines Theiles Bleioxyd vollkommen gebleicht. In Ermangelung guter Bleiglätte kann man das Lein- oder Nußöhl auch mit gekörntem Blei in eine Flasche bringen und öfter damit schütteln, wo man dann in wenigen Tagen gleichfalls ein beinahe farbloses und ziemlich schnell troknendes Oehl erhält. (Journal des connaissances usuelles. November 1835.)

Stiefelschmiere, die kein Wasser durchläßt.

Der bekannte Oberst Francis Maceroni richtete an das Mechanics' Magazine kürzlich folgende Notiz. „Ich pflegte früher so wie tausend andere meine Jagdstiefel mit Talg oder einem anderen Fette schmieren zu lassen, fand jedoch bald, daß diese Substanzen keine besonderen Dienste leisten, indem sie bald ranzig werden, und dann die Nähte mit sammt dem Leder angreifen. Ich kam daher schon vor 26 Jahren auf die Idee harzige Substanzen anzuwenden, und der Erfolg übertraf meine Erwartungen. Ich schmelzte zu diesem Zweke zwei Unzen Wachs, eine Unze Colophonium, eine Unze Talg und eine Unze Terpenthingeist zusammen, und tränkte meine Stiefel, nachdem sie gut getroknet und am Feuer erwärmt worden waren, sowohl an der Sohle als an dem Ueberleder mit dieser Mischung, welche nie ranzig wird, und das Leder eben so wie die Nähte conservirt, während das Ganze dadurch wasserdicht wird. Ich trage bereits drei Jahre solche Stiefel und werde dieselben wahrscheinlich noch 5 Jahre tragen können. Will man diesen Stiefeln einen schönen Glanz geben, so braucht man sie nur mit einer Auflösung von einer Unze Wachs in 5 bis 6 Unzen Terpenthingeist zu bestreichen. Leztere Auflösung dient auch für sich allein zum Wichsen der Frauenzimmerschuhe."

Digitized by Google

Costa's Apparat zum Ausziehen des Gerbestoffes

Fig 26

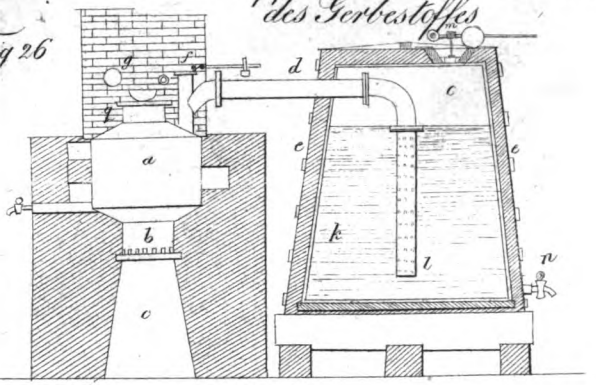


Fig 24

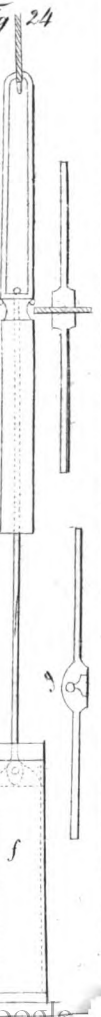
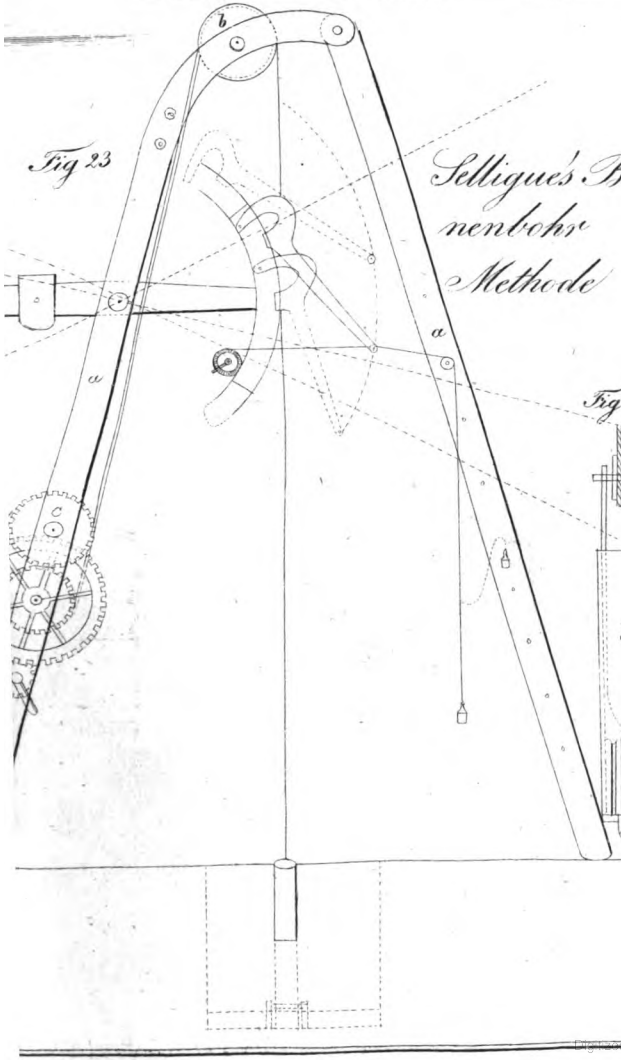
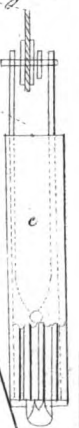


Fig 23



Selligues Brunnenbohr Methode

Fig 25



Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.
Siebenzehnter Jahrgang, achtes Heft.

XX.

Ueber die Leistungen und die Kosten beim Verkehr auf Eisenbahnen mit Dampfwagen. [15])

Leistungen der Dampfwagen.

Im Allgemeinen sind zweierlei Arten von Dampfwagen im Gebrauch, leichtere, welche vorzugsweise zum schnellen Transport mit geringer Ladung, und schwerere, welche zum langsameren Transport mit starken Ladungen bestimmt sind. Die ersteren Dampfwagen ruhen auf 6 Rädern, wovon die 2 mittleren 5′ hoch und mit den Kolbenstangen der horizontal liegenden zwei Dampfcylinder von 11 Zoll Durchmesser durch Kurbeln von ¾′ Halbmesser unmittelbar gekuppelt sind. Die 4 übrigen mit Rändern versehenen Räder sind 3½′ hoch, wie die Räder der gewöhnlichen Wagen. Bei jedem Radumgange macht daher der Kolben einen Hub, und bei einer Geschwindigkeit von 10 Poststunden in einer Stunde sind etwas über 2 Kolbenspiele in der Secunde erforderlich oder eine Kolbengeschwindigkeit von 6 bis 7′ in der Secunde. Die Pressung des Dampfes ist auf 50 Pfd. für den Quadratzoll oder 3 bis 4 Atmosphären bestimmt. Ein solcher Dampfwagen wiegt 9 Tonnen oder ungefähr 180 Cntr., wovon 108 Cntr. auf den Treibrädern ruhen. Ein Dampfwagen zum Transport größerer Lasten mit 4 Treibrädern wiegt 210 Cntr., wovon 170 Cntr. auf den Treibrädern ruhen. Die Friction, welche die Treibräder auf den Schienen erfahren, ist zu 1/30 bis 1/22 der Belastung anzuschlagen bei horizontaler Bahn, bei ansteigender Bahn nimmt diese Friction und damit die Zugkraft ab, die Belastung aber zu, wodurch der Effect des Dampfwagens sehr bedeutend vermindert wird.

Da die Pressung des Dampfes immer ziemlich gleich bleiben muß wnigstens nicht über das angenommene Maximum gesteigert werden darf, so ist bei einer ansteigenden Bahn eine Verminderung der Geschwindigkeit oder der Last oder beider Momente unvermeidlich, und die nachstehende Tabelle gibt hierüber eine Uebersicht, wie sie von dem Engländer Wood in seinem Werke on Railroads, sec. edition, angegeben wird.

15) Aus dem sehr empfehlenswerthen Wochenblatt für Land- und Hauswirthschaft, Gewerbe und Handel (Nr. 13 vom 26. März 1836). A. d. R.

Digitized by Google

Dieser Uebersicht ist zugleich eine Berechnung angehängt über die Frachtkosten, welche bei uns die Dampfwagenfahrt bei den verschiedenen Geschwindigkeiten und Ansteigungen erfordern dürfte, welche nach den Angaben des preuß. Wasserbaumeisters Henz in Hattingen in den Verhandlungen des Gewerbevereins in Berlin, Julius- und Augustheft 1835, für unsere Verhältnisse berechnet sind. Ein Dampfwagen der leichteren Art kostet 1060 Pfd. Sterl. oder 12,720 fl. Ein Dampfwagen der schwereren Art kostet 1205 Pfd. Sterl. oder 14,460 fl., ein Munitionswagen 1440 fl.

In der Stunde werden 21¼ Kubikfuß Wasser verdampft mit einem Aufwand von 130 Pfd. Kohks, und es ist des Tags ein Aufwand von 14 Entrn. erforderlich, wenn der Dampfwagen 9½ Stunden im Gang ist, und dabei auf den Aufwand zur ersten Erwärmung des Kessels und eine Stunde Stillstand außer der Zeit des Betriebs Rükficht genommen wird. Der Centner Kohks kostet gegenwärtig auf den Kohlenwerken bei Saarbrücken 28 kr., während die rohen Steinkohlen bester Qualität 14 kr. kosten. Bei den gegenwärtigen Transportmitteln wird daher 1 Entr. Kohks höchstens auf 1 fl. 30 kr. in Cannstadt zu stehen kommen, nach Herstellung einer Eisenbahnverbindung zwischen Saarbrücken und Cannstadt aber auf 48 kr.

Der tägliche Aufwand beträgt hienach an Brennmaterial	21 fl. — kr.
5 Proc. Zinsen vom Anlagecapital der Maschine und des Munitionswagens	2 „ —
Der Maschinist und der Heizer erhalten auf der St. Etienner-Bahn	3 „ —
Die Wassereinnahme kostet	1 „ 40 „
Das Oehl zum Schmieren	— 56 „
Kleine Reparaturen außer der Werkstätte	1 „ 24 „
Jährliche größere Reparaturen am Kessel, dem Feuerraum, den Drukpumpen, Rädern, Kolben, Achsen	3 „ 20 „
Für die Unterhaltung der Werkstätte, der Geräthschaften, Lohn des Aufsehers zu diesen Reparaturen . . .	1 „ 2 „
Dazu kommt noch der Ersaz der Maschinen durch neue nach einem 6jährigen Gebrauche; das Stük nach Abzug des Werthes der alten Materialien mit 13,650 fl. zu	7 „ 35 „
Summa	41 fl. 57 kr.

Bei Anwendung von Eisenbahnwagen, welche 50 Entr. Last tragen, 25 Entr. schwer sind und 350 fl. Anschaffung kosten, ist der tägliche Aufwand mit Rükficht auf die völlige Abnüzung innerhalb 6 Jahren und die Schmiere auf 32 kr. anzuschlagen.

Unter diesen Voraussezungen berechnen sich die von dem Dampfwagen zu ziehenden Lasten im Bruttogewicht, so wie die Kosten

Digitized by Google

ür 100 Entr. zu 50 Kilogr. Netto auf 1 Poststunde, deren 30 uf einen Grad gehen, für die verschiedenen Steigungen und Geschwindigkeiten folgender Maßen:

Weg in der Stunde in engl. Meilen in Poststunden.		10		12		14		16		18		20	
		4 1/5		5		6		6 3/4		7 1/2		8 1/2	
		Entr.	Tr.	Entr.	Tr.	Entr.	Tr.	Entr.	Tr.	Entr.	Tr.	Entr.	Tr.
Für die horizontale Bahn		1600	7 8/10	1330	8 9/10	1000	11	780	15 8/10	590	17 2/10	440	22 2/10
Bei einer Anfteigung von	1/4000	1500	8	1260	9 2/10	960	11 5/10	740	14 3/10	560	18 2/10	420	23 4/10
	1/2000	1450	8 3/10	1200	9 6/10	910	11 9/10	700	14 8/10	530	18 9/10	400	24 8/10
	1/1000	1300	9	1100	10 4/10	830	12 9/10	630	15 3/10	470	20 8/10	360	26 8/10
	1/ 600	1250	9 3/10	1050	10 7/10	800	13 5/10	610	16 8/10	450	21 3/10	340	27 9/10
	1/ 600	1170	9 8/10	970	11 8/10	740	14 3/10	560	18	410	22 9/10	320	29 5/10
	1/ 500	1100	10 2/10	920	11 8/10	700	15 8/10	540	18 7/10	395	24 2/10	310	31 1/10
	1/ 00	1000	10 9/10	850	12 7/10	650	16	500	20 2/10	380	25 6/10	280	33 5/10
	1/ 300	900	11 8/10	760	13 8/10	580	17 6/10	440	22 2/10	340	28 7/10	250	37 5/10
	1/ 250	850	12 6/10	700	15	530	18 6/10	410	24 1/10	310	30 6/10	230	40
	1/ 200	750	13 9/10	630	16 5/10	480	21	370	26 5/10	280	34 2/10	210	44 8/10
	1/ 150	650	16 1/10	530	18 8/10	400	24 3/10	310	30 7/10	240	39 6/10	180	52 7/10
	1/ 100	500	20 3/10	400	24	310	30 8/10	240	39 2/10	180	51 4/10	140	67 2/10

Digitized by Google

Aus dieser Uebersicht ist zu ersehen, wie äußerst gering die Transportkosten mit Dampfwagen sich berechnen, wenn man auf die Unterhaltungskosten der Eisenbahn, auf die Administrationskosten und die Interessen des Anlagecapitals nicht Rükficht nimmt.

Zugleich ist zu ersehen, wie die Leistungen des Dampfwagens mit Zunahme der Geschwindigkeiten und der Ansteigungen abnehmen und die Frachtkosten dagegen steigen. Die neueren Dampfwagen sollen zwar noch bedeutend mehr leisten können, hingegen dürfen wegen der unvermeidlichen Stöhrungen in der Beschaffenheit der Schienen die günstigsten Verhältnisse im Durchschnitt nicht vorausgesezt werden.

Ueber die Leistungen der Pferde auf Eisenbahnen dient Folgendes zur Vergleichung.

Die Schienen und Wagen sind gegenwärtig so vervollkommnet, daß man die zu überwindende Friction zu $^1/_{240}$ der Last annehmen darf, wonach bei einer Neigung von $^1/_{240}$ die Wagen sich von selbst bewegen. Ein Pferd von mittlerer Stärke kann 8 Poststunden in 10 Arbeitsstunden zurüklegen und, wenn es in 5 Tagen 4 Tage arbeitet, Folgendes leisten.

Bruttogewicht der fortzuschaffenden Last.

	Im Auf- und Niedersteigen beladen.	Im Niedersteigen beladen, beim Aufsteigen leer.	Im Niedersteigen leer, im Aufsteigen beladen.
Bei horizontaler Bahn . . .	240 Cntr.	360 Cntr.	360 Cntr.
— $^1/_{1000}$ Steigung	240 —	400 —	300 —
— $^1/_{500}$ —	240 —	460 —	250 —
— $^1/_{400}$ —	230 —	500 —	230 —
— $^1/_{333}$ —	210 —	540 —	210 —
— $^1/_{250}$ —	190 —	560 —	190 —
— $^1/_{200}$ —	170 —	510 —	170 —
— $^1/_{100}$ —	110 —	330 —	110 —

Bei einer Eisenbahn, welche auf- und abwärts beladen befahren wird, und auf welcher die zu ziehende Last zu 200 Cntr. Brutto oder 140 Cntr. Netto für ein Pferd angenommen werden kann, betragen hienach die Kosten für das Pferd mit Rükficht auf Unterhaltung, Abnüzung ꝛc. . . . . 1 fl. 30 kr. täglich,
für 3 Wagen . . . . . 1 — 30 —
zusammen 3 fl.

was somit für die Stunde und den Centner $^1/_6$ kr. beträgt, während bei Dampfwagen, welche 4 Poststunden in 1 Stunde mit den größ-

Digitized by Google

ten Lasten von 1200 bis 1600 Cntr. zurüklegen, die Frachtkosten sich nur auf $^1/_{10}$ kr. berechnen. Diese Vortheile der Dampfwagen werden nun zwar durch die größeren Anlagekosten der Schienen ꝛc. zum Theil vermindert, dagegen ist die mehr als vierfache Geschwindigkeit der Dampfwagen in so fern von entschiedenem Vortheile bei größeren Streken, weil Dampfwagen mit der für Reisende erforderlichen Geschwindigkeit von 8 bis 12 Stunden in 1 Stunde neben Dampfwagen für die schwereren Lasten noch ohne große Störungen sich in die Benuzung der Bahnlinie theilen können, während dieses bei Anwendung von Pferden neben den Dampfwagen kaum möglich ist.

Ueber die Anlagekosten einer Eisenbahn.

Bei den außerordentlich geringen Kosten der Zugkraft bei einer Eisenbahn ist von selbst klar, daß der Ertrag einer Unternehmung hauptsächlich von der Größe des Anlagecapitals und von den Unterhaltungskosten abhängen muß. Ueber die Größe des Anlagecapitals läßt sich im Allgemeinen nichts angeben, da diese von dem Terrain abhängt, hingegen dürfte es von Interesse seyn, die Anschläge der zwischen Brüssel und Kölln projectirten Bahn zusammenzustellen,[16]) da diese unseren Verhältnissen mehr entsprechen, als ähnliche Unternehmungen in England, und auch die Terrainverhältnisse im Ganzen nicht ungünstiger erscheinen, als bei uns, namentlich zwischen Löwen und Verviers. Die Bahnlinie, welche die einzelnen Städte Antwerpen, Mecheln, Löwen, Tirlemont, Lüttich und Verviers verbindet, hat eine sehr gerade Richtung und nur zwischen Lüttich und Verviers einige Krümmungen von 1000 Fuß Halbmesser, sonst durchaus von 6 bis 8000 Fuß; das Ansteigen ist auf der ganzen Linie zwischen Antwerpen bis Lüttich nirgends mehr als $^1/_{500}$, und nur zwischen Lüttich und Verviers auf einer kurzen Streke $^1/_{200}$. Bei Lüttich selbst sind zwei stehende Dampfmaschinen angenommen, von welchen jede mit einer Kraft von 80 Pferden auf einer geneigten Ebene von 5000′ Länge und $^1/_{35}$ Ansteigen die Wagenzüge heraufschaffen soll, wodurch eine senkrechte Höhe von 330′ in 2 Abstufungen überschritten werden kann. Für die ganze Bahn zwischen Antwerpen und Verviers beträgt auf belgischem Gebiete die Länge 39⅓ Poststunden, und die Seitenbahnen von Mecheln nach Brüssel 6 Stunden, nach Lierre 1⅓ St., so daß die ganze Bahnlänge zu 46⅔ Poststunden sich berechnet. Der Aufwand ist auf 7,128,011 fl. angeschlagen oder auf 150,000 fl. auf die Poststunde ohne den Aufwand für die stehenden Dampfma-

16) Description de la route en fer à etablir d'Anvers à Cologne par Simons et de Ridder, Ingenieurs des ponts et chaussées, seconde édition. Bruxelles, 1833.

Digitized by Google

schinen, welcher zu 150,000 fl. berechnet ist. Diese Summe vertheilt sich folgender Maßen auf eine Bahnlinie von 1 Poststunde:

1) Für Gütererwerbungen und zwar für 10 Hectaren oder 30 würtembergische Morgen, den Morgen zu 730 fl., im Durchschnitt	22,000 fl.
2) Für Erdarbeiten im Durchschnitt 107,000 Kubikmeter oder 45,500 Schachtruthen zu 100 würtemb. Kubikfuß, wovon ungefähr ⅗ für Aufführung von Dämmen durch Material aus den Einschnitten und ⅖ für Verstürzen von Material und für Zufuhren desselben von Grundstüken außerhalb der Bahnlinie zu verwenden sind, die Schachtruthe zu 42 kr. macht	31,860 —
3) Für Brüken, Dohlen, Durchfahrten und Ueberfahrten über Chausseen und Feldwege, Stollen . .	22,290 —
4) Für Herstellung des Schienenweges, wobei wegen der für die einfache Bahn erforderlichen Ausweichungen eine Verlängerung der Streke im Verhältnisse von 3 zu 4 Statt findet	64,330 —
5) Für Magazine, Wohnungen, Erhebungslocale . .	4420 —
6) Für die Verwaltung und Aufsicht während der Ausführung	4157 —
7) Für die Kosten der Terrainuntersuchung und die Ueberschläge	450 —
Summa	149,507 fl.

ad 1) In Beziehung auf obige Ansäze ist zu bemerken, daß die Preise der Güter mit Einschluß von vorkommenden Häusererwerbungen in Würtemberg nicht geringer ausfallen dürften, daß aber eine Breite von 90′ im Durchschnitt für die Bahnlinie sich berechnet, welche nur dann nöthig wird, wenn viele Erdarbeiten erforderlich sind, indem sonst eine Breite von 30′ bei der Anlage einer doppelten Bahn genügen würde.

ad 2) Die in Anschlag genommenen Erdarbeiten würden hinreichen, auf die Hälfte des Weges einen Damm von 20′ Breite am oberen Theile und 15′ Höhe mit Böschungen von 45° aufzuführen und die Einschnitte würden ungefähr dieselben Dimensionen erhalten müssen auf die andere Hälfte des Weges. Der Preis für die Erdarbeit hängt von der Beschaffenheit des Bodens und von der Entfernung ab, auf welche das Material zu verführen ist; da aber bei gewöhnlichen Erdarbeiten bei uns 24 bis 36 kr. für die Schachtruthe von 100 Kubikfuß bezahlt werden, so wird bei den sich unvermeidlich ergebenden größeren Entfernungen der Ansaz von 42 kr. wohl angenommen werden müssen.

Digitized by Google

ad 3) Der Aufwand für Brüken und Dohlen ꝛc. ist nach den Ueberschlägen herbeigeführt durch folgende Gegenstände, welche auf die ganze Bahnlinie sich vertheilen: 36 Brüken, wovon nur die über die Maas bei Lüttich von Bedeutung ist, 100 Durchlässe, 32 gewölbte Durchfahrten unter dem Schienenwege, 29 Ueberfahrten über Chausseen und 270 Ueberfahrten über Communalwege; 5 Stollen von 600 bis 2000′ Länge, welche im Ganzen auf eine Länge von ⅓ Stunde sich erstreken.

ad 4) Die Herstellung des Schienenweges selbst erfordert, wenn die Schienenlänge von 1 Meter 17 Kilogr. wiegt, auf die Stunde von 3700 Met. 2516 Entr., zu 11 fl. per Entr. macht 27,676 fl.; hiezu für die Stühle oder Chairs von Gußeisen (in Entfernungen von 1 Met., das Stük zu 10 Pfd.) 750 Entr. zu 8 fl. macht auf die Stunde 6000 fl., zusammen 33,676 fl. Für die Steinunterlagen zur Befestigung der Stühle, für das Legen der Schienen selbst ꝛc. ist der Aufwand anzuschlagen zu 15,000 fl., darunter Anschaffung von Steinblöken von 2 Kubikfuß für jeden Stuhl oder 15,000 Kubikfuß Quader, zu 30 kr. mit der Bearbeitung und Beischaffung in unsere Gegenden diesseits der schwäbischen Alb, macht 7500 fl.; eine Stunde berechnet sich hienach auf 48,676 fl., und mit der Verlängerung für die Ausweichungen ꝛc. wird der Aufwand von 64,330 fl. auf die Stunde Bahnlinie erreicht.

ad 5), 6) und 7) Diese Kosten bedürfen keiner näheren Beleuchtung, werden aber auch sich nicht wesentlich ermäßigen lassen.

Aus dieser Zusammenstellung dürfte hervorgehen, daß bei der Herstellung einer Eisenbahn, welche mit Dampfwagen befahren werden soll, nur bei der Auswahl des günstigsten Terrains ein Aufwand hinreichen wird, welcher unter 150,000 fl. für die Poststunde beträgt, daß aber bei ungünstigem Terrain, wenn die Ansteigungen und Krümmungen gehörig beobachtet werden sollen, diese sich weit höher belaufen müssen, und überdieß Verlängerungen der Bahn unvermeidlich sind, wenn stehende Dampfmaschinen vermieden werden sollen, welche selbst in Gegenden, wo die Steinkohlen einen ganz unbedeutenden Werth haben, wegen der kostbaren Unterhaltung der Maschinen und der Seile und wegen der unvermeidlichen Gefahr beim Transporte von Passagieren möglichst vermieden werden, bei uns aber vollends unanwendbar seyn müßten, da eine Maschine von 80 Pferdekräften an 100 Entr. Steinkohlen in 10 Stunden verbrauchen würde, und eine solche Maschine schon erforderlich wäre, um eine Höhe von 150′ zu übersteigen.

Digitized by Google

Ueber die Kosten der Unterhaltung.

Die jährlichen Unterhaltungskosten hängen von der Construction des Schienenweges und seines Unterbaues, von der Frequenz der Wagenzüge und von der Geschwindigkeit der Dampfwagen ab, lassen sich daher im Allgemeinen nicht bestimmen, hingegen mögen einige Beispiele als Anhalt dienen.

Für die belgische Bahn sind die Unterhaltungskosten bei der Annahme eines durchschnittlichen Verkehrs von 4,800,000 Entr. folgender Maßen angeschlagen, und zwar auf die Poststunde:

Für Unterhaltung der Erdarbeiten	400 fl.
Die Unterhaltung der Brüken, Dohlen, Gebäude ꝛc. .	260 —
Die Unterhaltung des Schienenweges	920 —
Der Aufwand für das Aufsichtspersonal über die Bahnlinie, die Brüken und Schranken	770 —
Die allgemeinen Kosten für die Verwaltung und die Erhebung der Bahngebühren	596 —
Summa	2946 fl.

Diese Kosten sind in der Wirklichkeit besonders bei Bahnen, welche mit großer Geschwindigkeit befahren werden, nach verschiedenen Erfahrungen bedeutend größer.

Bei der Eisenbahn zwischen Brüssel und Mecheln war vom 7. Mai bis 31. Jul. 1835 (Eisenbahnjournal von List Nr. 12) aufzuwenden beim Transport von 163,532 Reisenden und einer Einnahme von 106,956 Fr. 5 Cent.

Für Unterhaltung u. Reparaturen der Eisenbahn	20,774 Fr. 80 Cent.
Für Unterhaltung der Wagen und Zugkraft ꝛc.	23,213 — 73 —
Administrations- und Erhebungskosten . .	5919 — 7 —
	49,907 Fr. 60 Cent.

wonach ein Ueberschuß von 57,048 Fr. 45 Cent. sich in einem Vierteljahre berechnet, und somit für das Anlagecapital von 1,224,100 Fr. 41 Cent. eine jährliche Dividende von $18^{3}/_{10}$ Proc.

Die Unterhaltungskosten der Bahn berechnen sich hienach für die

Poststunde auf	6463 fl. 12 kr.
Die Administrationskosten auf	1841 — 24 —
zusammen	8304 fl. 36 kr.

die Transportkosten aber auf die Person und die Poststunde auf ½ kr., wonach die sämmtlichen Kosten sich im Durchschnitte auf 1⅕ kr. für die Poststunde und die Person berechnen. Die niedrigste Fahrtaxe beträgt ½ Fr. auf 6 Stunden oder ungefähr 2 kr. auf die Poststunde, die höchste 12 kr. und der Durchschnitt 3 kr. für die Poststunde.

Digitized by Google

Bei der Liverpool-Manchester-Eisenbahn wird die Unterhaltung der Bahn im Accord besorgt (Karstens Archiv, Bd. VIII. Heft 2. 1835) und für die Poststunde den Accordanten 6000 fl. bezahlt, wobei denselben noch die Schienen und die Unterlagen von Holz und Stein von der Gesellschaft geliefert werden, und ihnen daher nur die Arbeit, die Stühle, die Keile oder Bolzen und die Nägel zu liefern obliegt. Man rechnet dabei, daß täglich auf 1 engl. Meile (⅕ Poststunden) ein Stuhl erneuert werden muß, und daß jährlich für Bolzen und Nägel 3000 fl. ausgegeben werden müssen. Diese Kosten werden bei den sehr hohen Taxen, welche auf die Poststunde 13½ kr. für die Person und 1½ kr. für den Centner betragen, und dem großen Verkehr zwar ausgeglichen, bei dieser Anlage soll aber nach Lardner's Schrift the Steam-Engine 1835 nur an Personen 100, an Waaren 40 Proc. gewonnen werden. Diese großen Kosten sind jedoch hauptsächlich durch die bei dieser Eisenbahnen eingeführte große Geschwindigkeit der Dampfwagen veranlaßt, und bei einer Geschwindigkeit von nur 4 Poststunden in 1 St. sind sie bedeutend geringer, und der Ansatz von 2400 fl. für die Stunde wird auch auf englischen Bahnen unter dieser Voraussetzung nicht überschritten. Dabei muß noch bemerkt werden, daß die Unterhaltungskosten bei einer Eisenbahn, welche viele Dammarbeiten zur Unterlage hat, in den ersten 8 bis 10 Jahren wegen der fortwährend vorkommenden Senkungen sehr bedeutend sind, und daß deßhalb, bis das Erdreich die gehörige Festigkeit erreicht hat, Unterlagen von Holz einstweilen angewendet werden, wie dieses bei der Liverpool-Manchester-Eisenbahn noch gegenwärtig an vielen Stellen der Fall ist.

Ueber den Reinertrag einer Eisenbahn.

Nehmen wir nun an, die Unterhaltungskosten einer Poststunde stellen sich auf 2400 fl., die Verwaltungskosten auf 600 fl., die Interessen zu 4 Proc. von einem Anlagecapital von 150,000 fl. auf 6000 fl., so wird eine Eisenbahn diese Kosten tragen können, wenn sie jährlich einen reinen Ertrag von 9000 fl. über den Aufwand an Transportkosten abwirft oder täglich 25 fl. Soll dieser Ertrag zur Hälfte durch Reisende, zur Hälfte durch Güter gewonnen werden, so wären folgende Ansätze einzuhalten: der Aufwand für eine Person auf die Stunde kann nach den angeführten Erfahrungen für eine Geschwindigkeit von 8 bis 10 Stunden in einer Stunde nicht niedriger als zu 1½ kr. angenommen werden, bei einer Taxe von 3 kr. wären daher 500 Personen täglich für jede Stunde Bahnstrecke erforderlich, um 12 fl. 30 kr. Ueberschuß zu gewähren, und bei einem Aufwande von ½ kr. für die Stunde und den Centner, und einer

Digitized by Google

Bahnmiethe von ½ oder einer Taxe von ¼ kr. per Centner wären 2250 Entr. Waaren zu transportiren, um ebenfalls 12 fl. 30 kr. abzuwerfen, was jährlich 820,000 Entr. betragen würde. Würden sich Personen und Güter auf den Hin- und Herweg gleich vertheilen, so wären 250 Personen und 1125 Entr. Waaren für diesen Verkehr erforderlich, welche durch eine Dampfwagenfahrt mit Passagieren und eine zweite Fahrt mit Waaren spedirt werden könnten, wenn die Transporte sich immer gleich vertheilten, was natürlich nicht der Fall seyn kann, und nur durch Zuladung wohlfeiler Landesproducte zum Theil bewerkstelligt werden könnte.

In Nr. 1 des Wochenblattes für Land- und Hauswirthschaft ist für die Bahn von Stuttgart über das Remsthal nach Ulm und Friedrichshafen eine Schäzung über den zu erwartenden Verkehr gegeben worden, welche hinsichtlich der Waaren ungefähr obige Summe nachweist, hinsichtlich der Reisenden aber nur 40 Personen auf jede Stunde der Bahnlinie im Hin- und Herweg berechnet. Nach den so eben angeführten Anſäzen müßte aber der Verkehr auf das Sechsfache steigen, was wohl nur angenommen werden kann, wenn der innere Verkehr der durch die Bahn durchschnittenen Gegenden eine solche Frequenz herbeiführt. Daß ein solcher innerer Verkehr in den bevölkerten Gegenden Würtembergs nicht ganz unwahrscheinlich ist, geht aus den Erfahrungen anderer Gegenden hervor, und namentlich zeigt die Erfahrung bei der Eisenbahn zwischen Brüssel und Mecheln, welche einen täglichen Verkehr von beinahe 1000 Personen hin und her hat, daß ¼ der Reisenden von der arbeitenden Classe sind, was sich auch bereits auf der Nürnberg-Fürther-Eisenbahn zum Theil gezeigt haben soll. Es ist Erfahrungssaz, daß der Ertrag einer Eisenbahn großen Theils von den Reisenden abhängig ist, und daß diese hauptsächlich die bedeutenden Anlagkosten bezahlen müssen; wie sehr aber die Wahrscheinlichkeit des Ertrages von den Anlagekosten abhängt, wird durch folgendes Beispiel anschaulich.

Würden sich die Anlagekosten auf 100,000 fl. für die Stunde vermindern lassen, was bei günstigem Terrain und bei der Wohlfeilheit der Bausteine diesseits der Alb wohl möglich ist, so würden dadurch 6 fl. täglich an Zinsen erspart, und es wären bei den obigen Anſäzen und bei dem gleichen Waarenverkehre ungefähr die Hälfte der Reisenden oder 250 Personen schon hinreichend, die Interessen von 4 Proc. zu deken; würden dagegen die Anlagekosten sich auf 300,000 fl. auf die Stunde erhöhen, so wären täglich 18 fl. mehr zur Dekung der Interessen erforderlich, und die Reisenden müßten sich um 750 Personen, d. h. auf 1250 Personen täglich vermehren oder, wenn dieselben Personen auch zurükreisen, auf 625 Personen.

Digitized by Google

Die Anwendung dieſes Beiſpiels auf eine Eiſenbahnverbindung zwiſchen dem Neckar und der Donau liegt ſehr nahe, wobei wir nur bemerken, daß zwar über die Richtung der Bahnlinie längs des Filsthals noch keine beſtimmten Vorſchläge veröffentlicht worden ſind, daß aber dem Vernehmen nach die Eiſenbahn bei Ueberkingen die Fils überſchreiten, von hier oberhalb Geißlingen vorbei nach Urſpring, im Lonthal bis Weſterſtetten durch das Denkenthal über Tomerdingen in das Herrlingerthal und durch das Blauthal nach Ulm geführt werden ſoll, und daß für die Stunde der vorläufige Koſtenanſchlag auf 300,000 fl. geſtellt ſeyn ſoll. Die nähere Unterſuchung des Terrains wird erſt zeigen können, in wie weit die für Eiſenbahnen zuläſſigen Anſteigungen und Krümmungen eingehalten werden können, daß aber der berechnete Aufwand bei den großen Terrainſchwierigkeiten dieſer Linie nicht zu niedrig angenommen ſeyn dürfte, muß recht wohl zugeſtanden werden. Sollte aber die anzuſtellende Unterſuchung die Ausführbarkeit dieſer Bahnlinie ergeben, ſo wird die Nachweiſung eines wahrſcheinlichen Ertrags nach dem Angegebenen noch die ſchwierigere Aufgabe ſeyn.

XXI.

Verbeſſerungen an den Maſchinen zur Papierfabrication, worauf ſich Thomas Barratt, Papierfabrikant von St. Mary Cray in der Grafſchaft Kent, am 31. Aug. 1830 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Januar 1836, S. 283.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Die unter obigem Patente begriffene Erfindung bezwekt Fabrication von endloſem Papiere, an welchem die Waſſermarken und Namen der Fabrikanten bemerkbar ſind, ſo daß daſſelbe in jeder Hinſicht dem in einzelnen Bogen mit Formen ausgehobenen Papiere ähnlich iſt.

Fig. 34 gibt eine Durchſchnittsanſicht der arbeitenden Theile einer Maſchine, welche dieſer Erfindung gemäß gebaut iſt. a, a iſt eines der Seitengeſtelle, welches mit einer hohlen Spindel an der Haupttreibwelle der Maſchine b aufgehängt iſt. Von dieſer Welle her erhält durch ein gehöriges Räderwerk auch die kleine oberhalb befindliche Welle c Bewegung mitgetheilt. An dieſer lezteren Welle ſind zwei Excentrica d aufgezogen, welche ſich in den Ausſchnitten oder Fenſtern e der Seitengeſtelle bewegen, und welche dem Rahmen jene ſchwingende Bewegung mittheilen, die zur gleichmäßigen Vertheilung des über das endloſe Drahtgitter g ſtrömenden Zeuges er-

Digitized by Google

forderlich ist. Auf diesem Gewebe sind in gleichen Entfernungen von einander die Namenszüge des Fabrikanten oder andere beliebige Zeichen angebracht, und diese Entfernungen entsprechen der Größe, welche man den Papierbogen zu geben gesonnen ist. Das Drahtgewebe ruht auf einer Reihe von Walzen h, h, h, die nur von kleinem Durchmesser sind, damit dem Zeuge rasch das Wasser entzogen wird. Um diesen Zwek noch mehr zu erreichen, sind zwischen den Walzen kleine metallene Gabeln oder Conductoren befestigt. Die Bodenwalze l wird durch die Zahnräder m, n und o, die durch punktirte Linien angedeutet sind, von der Haupttreibwelle b her so in Bewegung gesezt, daß das endlose Drahtgewebe die gehörige Bewegung erhält. p ist der Zeugtrog, und q ein von demselben auslaufender Schurz, der den Zeug auf das endlose Drahtgewebe leitet. r, r sind zwei Spannungswalzen, die sich mittelst der Arme s, s so stellen lassen, daß das über die Walzen laufende Gewebe gehörig gespannt ist.

Der Riemen t läuft über Walzen und über eine kleine Rolle, die sich an einer Spindel befindet, welche von einem Arme des Gestelles getragen wird. Dieser Riemen wird mittelst eines Riggers von der Haupttreibwelle der Maschine her in Bewegung gesezt; und durch ihn wird jener Theil des Drahtgewebes, über den er zu liegen kommt, frei von Zeug erhalten, so daß hiedurch die Größe jedes einzelnen Blattes Papier beschränkt werden kann. Dadurch also, daß man in verschiedenen Entfernungen von einander solche Riemen über Walzen und Rollen laufen läßt, kann man Papierbogen von jeder beliebigen Breite erzeugen.

Wenn der aus dem Zeugtroge p über den ledernen Schurz q fließende, und durch Wasser gehörig verdünnte Zeug auf das endlose Drahtgewebe gelangt, so sezt er auf diesem seine Fasern ab, und erzeugt dadurch ein Blatt Papier von gleichförmiger und dichter Textur, welches, indem es unter der Drukwalze w durchläuft, sein Wasser verliert, an Festigkeit gewinnt, und dann wie in den gewöhnlichen Papierfabriken an die Trokenwalzen laufen kann.

Das Maschinenpapier wird gewöhnlich auf einen Haspel gewunden, von welchem man es dadurch abzunehmen pflegt, daß man es in der Richtung der Achse des Haspels quer durchschneidet. Da jedoch bei diesem Verfahren die auf einander folgenden Lagen immer länger werden, indem durch das Aufwinden der Durchmesser des Haspels zunimmt, so kann diese Methode hier in diesem Falle, wo das Papier in Bogen zerschnitten werden muß, die genau eine und dieselbe Größe haben, und an denen sich die Marke genau an einer bestimmten Stelle befindet, nicht in Anwendung kommen. Der Patentträger erfand demnach einen sogenannten Compensationshaspel,

Digitized by Google

dessen Durchmesser sich bei jeder Umdrehung genau um so viel vermindert, als die Dike eines Blattes Papier beträgt.

Diesen Haspel zeigt Fig. 35 vom Ende her gesehen und zum Theil im Durchschnitte. Fig. 36 ist ein Längendurchschnitt; Fig. 37 zeigt das arbeitende Räderwerk. Wenn sich der Haspel um die stationäre Achse a dreht, an deren Ende sich das Rad b befindet, wird das an der Welle d befindliche Stirnrad c umgetrieben; und da diese Welle d durch entsprechende Räder mit den anderen ähnlichen Wellen in Verbindung steht, so erhält hiedurch das Ganze eine gehörige kreisende Bewegung. An jeder dieser Wellen ist nämlich ein Winkelrad f angebracht, welches in ähnliche an den Radien des Rades befindliche Winkelräder eingreift. Die äußeren Theile dieser Radien oder Arme, an denen die Haspelrippen i befestigt sind, stehen durch Schraubenbüchsen mit den inneren Theilen dieser Radien in Verbindung, und da durch die Umdrehungen der Räder auch die Schrauben umgedreht werden, so werden sich nothwendig die Arme oder Radien und damit also auch der Durchmesser des Haspels verlängern oder verkürzen.

Bevor das Papier aufgehaspelt wird, müssen die Arme des Haspels so gestellt werden, daß die Entfernung einer Haspelrippe von der anderen genau den Dimensionen entspricht, welche man den Papierbogen geben will. Auch müssen die Durchmesser der Räder b und c so berechnet seyn, daß durch die Umdrehungen der Winkelräder die Arme h des Haspels bei jeder Umdrehung genau um so viel verkürzt oder eingezogen werden, als die Dike des aufgewundenen Papiers beträgt. Wird das auf diese Weise auf den Haspel gewundene Papier endlich bei den einzelnen Haspelrippen durchgeschnitten, so werden sämmtliche Bogen genau gleiche Größe bekommen, auch wird sich die Marke immer an einer und derselben Stelle befinden.

Der Patentträger bemerkt, daß er sich nicht bloß auf die Anwendung dieses Compensationshaspels zum Aufhaspeln und Durchschneiden von Papier mit Wassermarken beschränkt, sondern daß er denselben auch bei der Behandlung von gewöhnlichem endlosen Papiere benuzt, indem hiedurch die Abfälle erspart werden, die sich sonst nothwendig ergeben müssen, wenn das Papier gleiche Größe bekommen soll.

Der Erfinder gründet seine Patentansprüche auf folgende 6 Punkte: 1) auf die Aufhängung der Maschinerie an einer hohlen Spindel, und auf die Bewirkung der vibrirenden Bewegung durch Excentrica; 2) auf die Anwendung kleinerer Walzen als bisher gebräuchlich waren, um dem Zeuge das Wasser zu entziehen; 3) auf

Digitized by Google

die Anwendung von Conductoren aus Draht zwischen diesen Walzen; 4) auf die Erzeugung von Papier von verschiedener Breite in einer und derselben Maschine durch Regulirung der Riemen nach dieser Breite; 5) auf die Anbringung der Marken in dem endlosen Drahtgewebe, um auf diese Weise Papier zu fabriciren, welches dem mit der Hand ausgehobenen vollkommen ähnlich ist; 6) endlich auf die Erfindung des beschriebenen Compensationshaspels.

XXII.

Verbesserungen an den Regen- und Sonnenschirmen, worauf sich Joseph Barker, Gentleman von Southampton-Street, Camberwell, Grafschaft Surrey, am 25. März 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Januar 1836, S. 271.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Der erste Zwek gegenwärtiger Verbesserungen an den Regen- und Sonnenschirmen besteht darin, daß ich innen die zum Ausspannen dienenden kleinen Stangen beseitige, damit diese Vorrichtungen mehr Schuz gegen Regen und Sonne gewähren, als es gewöhnlich der Fall ist. Die zweite Aufgabe, die ich mir sezte, war: das Oeffnen und Schließen der Schirme so zu bewerkstelligen, daß es leichter und schneller geschehen kann, als gewöhnlich. Durch Beseitigung der Spannstangen ist man im Stande die Schirme dichter an den Kopf zu bringen, ohne daß man befürchten muß, mit dem Hute oder der sonstigen Kopfbedekung beständig gegen diese Stangen zu stoßen. Das Oeffnen oder Schließen meiner Regen- und Sonnenschirme geschieht entweder mittelst einer Schraube, oder durch eine Verbindung einer Schraube mit einem Schieber, oder durch eine Zahnstange und ein Getrieb, welches in oder zunächst an dem Griffe des Schirmes angebracht ist, indem diese Apparate auf eine Stange oder eine Röhre wirken, die sich von diesen Vorrichtungen aus innerhalb des Rohres oder der Röhre, die den Stiel des Schirmes bildet, bis an das obere Ende empor erstrekt, und daselbst mit einer Art von Hut, an welchem die Ausspanner befestigt sind, in Verbindung steht. Die Schirme lassen sich auf diese Weise mit größter Leichtigkeit und Geschwindigkeit öffnen und schließen; und wenn sie geschlossen sind, so werden die Stäbchen gehindert wieder aus einander zu treten, indem der Hut, an welchem die Ausspanner befestigt sind, über die Schultern, die an den metallenen Enden angebracht sind, schließt. Sollte man es für nöthig halten, so könnten die Stäbchen überdieß auch

Digitized by Google

noch durch einen Ring, der sich über den Hut und die Enden der Ausspanner herab erstrekt, dicht an den Stiel des Regenschirmes gehalten werden.

Fig. 24 ist ein Durchschnitt durch den Stiel und den Griff eines Schirmes, woraus man die meisten zur Erläuterung meiner Verbesserungen nöthigen Theile ersieht. Die Stäbchen sind ausgespannt, oder in jener Stellung, die sie haben, wenn der Schirm geöffnet worden ist. Fig. 25 zeigt einen anderen ähnlichen Schirm, an welchem man die Stäbchen zusammengelegt, und zur Verhütung ihres Auseinanderfallens durch den Hut und einen Ring zurükgehalten sieht, indem an dieser Art von Schirmen der gewöhnliche Federhaken nicht anwendbar ist.

a, a sind die Fischbeinstäbchen; b, b die Ausspanner; c ist der Haken des Griffes, und d, d der hohle Stiel. Die Fischbeinstäbchen sind an dem Rade oder an dem ausgekerbten Kranze e, welcher sich an dem oberen Ende befindet, mittelst eines Drahtes befestigt, der durch Löcher gezogen ist, welche an den Enden der Stäbchen in den metallenen Spizen oder Stiefeln f, f angebracht sind, gleichwie dieß an den gewöhnlichen Schirmen der Fall ist. Der Kranz e ist auf solche Weise schief an den Stiel d genietet, daß die Nieten, wenn man sich solcher zur Befestigung bedient, dem Durchgange des Stabes durch den hohlen Stiel durchaus nicht hinderlich sind.

Die Ausspanner b stehen an dem einen Ende mit den Fischbeinstäbchen a in Verbindung, während sie an dem anderen Ende, welches gabelförmig oder anders gebildet seyn kann, an dem Hute g, g festgemacht sind, und zwar mittelst Drähten, welche durch Löcher in den gabelförmigen oder oberen Enden der Ausspanner gezogen werden. Der Hut g ist an die Röhre h geröthet, und diese schiebt sich frei an dem oberen Theile des Stieles; sie führt auch den Ring i, der später beschrieben werden soll, und der sich eine kurze Streke entlang an der Röhre h schieben läßt.

Der Ring i steht durch einen starken Stift oder eine Niete j mit dem inneren Stiele k in Verbindung. In dem oberen Theile des Stieles sind zwei lange Spalten l, in der Röhre h hingegen zwei kurze Spalten oder Fenster angebracht, in denen sich der Zapfen j auf und nieder bewegen kann, je nachdem der Regenschirm geöffnet oder geschlossen wird. Das untere Ende des Stieles k ist fest mit Nieten oder auf andere Weise an der Röhre m befestigt, in der sowohl die Mutterschraube n, n, als auch die beiden Führer o, o, die man in Fig. 26 und 27 einzeln für sich abgebildet sieht, festgemacht sind. Diese Führer o, o bewegen sich in Falzen oder Rinnen, welche zu diesem Behufe in dem unteren oder Griffstüke des Schirmstieles

Digitized by Google

angebracht sind. q ist ein Halsring oder ein Aufhälter, den man in Fig. 28 abgebildet sieht, und der mit Nieten oder auf andere Weise an dem Ende des Schirmstieles festgemacht ist. r ist die Spindel und s das Gewinde der männlichen Schraube, und diese Spindel ist auf eine sichere Weise mit Nieten oder sonst anders an dem Haken c befestigt. An der Spindel r befindet sich auch der zweite Aufhälter t, der in Fig. 29 einzeln abgebildet ist, mit Nieten festgemacht.

Der Zwek dieser Aufhälter ist, zu verhüten, daß die Schraube beim Oeffnen des Schirmes nicht eher zurükwirken kann, als bis der Schirm vollkommen ausgespannt ist. In lezterem Falle wird der Schirm dadurch offen erhalten, daß die Schulter einer in dem Gewinde der Mutterschraube befindlichen Auskerbung u in eine entsprechende, in dem Gewinde der männlichen Schraube s befindliche Auskerbung v einfällt, wie in Fig. 24 angedeutet ist. Das Stük q hält, indem es an dem Stiele befestigt ist, den Druk, den der Schirm, wenn er ausgespannt ist, nach Abwärts ausübt; auf; und die Schulter w der Schraubenspindel r verhindert, indem sie sich gegen den Bodentheil bewegt, daß die männliche Schraube nicht weiter in den Stiel gezogen wird, als nöthig ist, damit die beiden Stüke q und t beim Umdrehen der männlichen Schraube an einander vorübergehen können.

Nach Vorausschikung der Beschreibung der einzelnen Theile will ich nunmehr versuchen zu zeigen, wie dieselben beim Oeffnen und Schließen der Schirme arbeiten. Wenn der Schirm geschlossen ist, so haben sich die inneren schief abgedachten Seiten des Hutes g über den schiefen Enden der Stiefel oder Spizen f, wie Fig. 25 zeigt, geschlossen, und dadurch sind die Fischbeinstäbchen gehindert aus einander zu fallen. Zu noch größerer Sicherheit ist auch noch der Ring i angebracht, der über den Hut g und über die Enden der Ausspanner b herabgezogen ist und das Ganze in dieser Stellung erhält. Will man den Schirm ausspannen, so dreht man den Griff c nach Rechts herum, wo sich dann die Spindel r, die männliche Schraube s und der Aufhälter t gleichfalls umdrehen werden, so daß die männliche Schraube auf die Mutterschraube n wirkt, und dieselbe zwingt zugleich mit dem inneren Stiele k emporzusteigen, indem die Mutterschraube n durch die Führer o und die Falzen oder Furchen p verhindert ist sich umzudrehen. Der Stiel k führt hiebei, indem er emporsteigt, zuerst den Ring i mit sich; und sobald dieser über die Enden der Ausspanner bis in jene Stellung emporgelangt ist, welche man in Fig. 25 durch Punkte angedeutet sieht, wird sich der Zapfen oder die Niete in der kurzen Spalte der Röhre h so weit empor be-

Digitized by Google

wegt haben, daß die Fischbeinstäbchen ausgespannt werden können. Dieß Leztere geschieht, indem man den Stiel k noch weiter emporhebt, und damit auch den Ring i, die Röhre h und den Hut g empor bewegt, so daß lezterer die Ausspanner aufzieht, und dadurch die Fischbeinstäbchen in die aus Fig. 24 ersichtliche Stellung bringt. Sobald die Auskerbung u der Schraube n mit der Auskerbung v der Schraube s in Berührung kommt, wird der Schirm hinreichend ausgespannt seyn, wo dann die Auskerbung die Rükkehr der Mutterschraube verhindert, so daß der Schirm folglich ausgespannt bleibt.

Will man hingegen den Schirm schließen, so dreht man den Griff nach entgegengesezter Richtung, wo dann die beiden Auskerbungen u und v aus einander treten werden, und die Mutterschraube leicht der Bewegung der männlichen Schraube folgen wird, indem sie durch die Kraft des Schirmes und seines Ueberzuges niedergedrükt wird. Die an den beiden Aufhältern q und t befindlichen Auskerbungen werden an einander vorübergehen, während die männliche Schraube umgedreht wird. Durch weitere Bewegung der männlichen Schraube wird endlich der Hut g und der Ring i in die aus Fig. 25 ersichtliche Stellung herab gebracht.

Fig. 30 und 31 sind Durchschnitte des oberen Theiles eines Schirmes, woran der Hut g und der Ring i etwas modificirt sind. Fig. 30 zeigt die Theile in der Stellung, die sie haben, wenn der Schirm geschlossen ist, während man sie in Fig. 31 in ausgespanntem Zustande ersieht. Hier endet sich der Stiel des Schirmes an der oberen Seite des oberen Kranzes e, und sowohl der Hut g als die Röhre h sind so aufgezogen, daß sie sich an dem inneren Stiele k anstatt an dem Schirmstoke schieben, wie dieß bei der ersten Art von Regenschirmen der Fall war. Der Hut i ist an einem Stüke Rohr oder an einer Röhre befestigt, welche dem Stoke gleich ist, und welche mittelst einer Niete eine kurze Streke ober dem Hute g an dem inneren Stiele k befestigt ist.

Ist ein Regenschirm dieser Art geschlossen, so befinden sich die einzelnen Theile in der aus Fig. 30 ersichtlichen Stellung; dreht man hingegen die männliche Schraube um, so daß der innere Stiel k emporsteigt, so wird zuerst der Ring i mit dem oberen Theile des Stieles emporgehoben werden; und sobald der Ring i von den Fischbeinstäbchen und Ausspannern frei geworden ist, wird der Grund der kurzen in dem Stiele k befindlichen Spalte mit der Niete j in Berührung kommen, wo dann der Hut g emporgehoben und damit das Ausspannen der Stäbchen bewirkt werden wird. Dreht man den Griff nach entgegengesezter Richtung, so wird der Schirm dagegen

Digitized by Google

auf dieselbe Weise, auf welche dieß früher angedeutet wurde, geschlossen werden.

Fig. 32 zeigt den oberen Theil eines Schirmes, woran eine andere Modification der Patentvorrichtung angebracht ist, von Außen. Hier sind nämlich die Ausspanner nicht an dem Hute g, wie dieß bei den früheren Vorrichtungen der Fall war, sondern an einem verschiebbaren Ringe x befestigt, der sich außer dem Ringe i befindet. Der Ring i ist, wenn der Schirm geschlossen ist, über die Enden der Fischbeinstäbchen herabgezogen; so wie hingegen der Stiel k emporgehoben wird, steigt auch der Ring i empor, so daß die Stäbchen frei werden, und bei weiterem Emporsteigen des Ringes, wobei die an dem hohlen Theile des Ringes befindliche Randleiste den Ring x aufnimmt, ausgespannt werden können, wie man sie in Fig. 9 ersieht. Zieht man den Stiel hingegen herab, so tritt die entgegengesezte Bewegung ein.

Fig. 33 zeigt eine Vorrichtung, an der die zum Heben und Senken des Stieles k dienende Bewegung durch Verbindung der Schieber- mit der Schraubenbewegung hervorgebracht wird. Hier in diesem Falle führt der innere Stiel k die eine der Schrauben n, während die andere s mit dem oberen Ende der Spindel r, die in dem Griffe festgemacht ist, in Verbindung steht. Fig. 33 zeigt die Theile in der Stellung, die sie haben, wenn der Schirm geöffnet ist. d ist der Stiel des Schirmes, an dessen unterem Ende eine Röhre befestigt ist. y ist eine Röhre, die einen Theil des Griffes ausmacht, und die je nach dem Geschmake des Fabrikanten auf irgend eine beliebige Art und Weise überzogen werden kann. q ist der Aufhälter für die Schrauben, welche hier in diesem Falle keiner Auskerbungen bedürfen. z ist eine Art von Bajonnetbefestigung, die dadurch gebildet wird, daß sich ein Zapfen, welcher an dem Ende des Stieles d aus der Röhre hervorragt, in einer in der Röhre y angebrachten Spalte bewegt. Will man diesen Schirm ausspannen, so hält man dessen Stiel mit der einen Hand, und dreht die Röhre y etwas weniges nach Links, so daß der Zapfen aus der an dem oberen Ende der Spalte befindlichen Auskerbung frei gemacht wird; dann erst bewegt man die Röhre oder den Griff y nach Aufwärts, wodurch der Ring i entfernt und der Schirm zum Theil geöffnet wird. Ist der Zapfen am Grunde der Spalte z angelangt, so wird der Haken des Griffes nach Rechts umgedreht, wo dann die Schrauben in Thätigkeit kommen werden, und wo dann der Schirm vollkommen ausgespannt ist, sobald die Auskerbungen u und v mit einander in Berührung kommen, wie dieß in der Zeichnung angedeutet ist. Um diese Zeit befindet sich der Zapfen in der Auskerbung am unteren

Digitized by Google

Ende der Spalte z. Die Schraube n wird durch Führer, die in Fugen, welche sich in der Röhre y befinden, auf- und niedersteigen, sich umzudrehen verhindert.[17])

Für den Arbeiter bemerke ich, daß ich die Ausspanner an dem in den Hut eingesezten Ende gabelförmig bilde, um den Fischbeinstäbchen mehr Stätigkeit zu geben. Die Ausspanner können für Sonnenschirme 2 bis 6 und für Regenschirme 6 bis 11 Zoll Länge haben; sind sie sehr kurz, so muß man die Fischbeinstäbchen an der oberen Seite des unteren Drittheiles etwas verdünnen. Bringt man einen Ring in Anwendung, so ist es besser, wenn man den Schirmen gleich den gewöhnlichen Sonnenschirmen eine Wölbung gibt; bedient man sich hingegen keines Ringes, so kann der Ueberzug wie an den gewöhnlichen Regenschirmen angebracht und am Scheitel mit einer ausgebauchten oder glokenförmigen Zwinge, welche mit schiefen Nieten oder einer Schraube in der Röhre h befestigt wird, bedekt werden.

Beim Zusammensezen der Schirme hat man zu berüksichtigen, daß, indem sich der Aufhälter q zwischen dem Aufhälter t und der Schulter w frei an der Spindel r zu bewegen hat, die Nieten, womit der Aufhälter q in dem Stiele befestigt wird, früher eingetrieben werden müssen, als der Haken c eingesezt wird. Wenn der Aufhälter q zu wenig Substanz darbietet, als daß Löcher in denselben gebohrt werden könnten, genügt es an beiden Seiten Auskerbungen von solcher Tiefe anzubringen, daß die Nieten darin liegen können. Die Schraube kann aus Messing, Eisen, Stahl oder irgend einem anderen dauerhaften Materiale verfertigt werden. Die Aufhälter bestehen am besten aus Eisen oder Stahl, indem sie sich sonst zu leicht ausnüzen. Verfertigt man die Griffe aus Elfenbein, so ist es gut, wenn man das dem Haken c zunächst gelegene Ende mit einem Hute zum Anschrauben versieht, damit dieser Hut die Enden der Furchen oder Falzen schüzt, in welchen sich die Führer zu bewegen haben. Dieser Hut wird vor dem Haken c angesezt. Der innere Stiel kann entweder aus einem dünnen Rohre oder aus Holz oder auch aus einer dünnen Röhre verfertigt werden.

Ich habe hier der größeren Deutlichkeit wegen mancherlei Modificationen beschrieben, muß aber dennoch bemerken, daß ich mich auf keine bestimmte Form der einzelnen Theile beschränke, indem diese mannigfach abgeändert werden kann. Auch erkläre ich, daß ich weder das Anbringen der Ausspanner an der Außenseite oder über

17) Wir müssen hier bemerken, daß in den Originalabbildungen sowohl an dieser Fig. 33, als an einigen der vorhergehenden Figuren mehrere der einzelnen Theile nicht mit den entsprechenden Buchstaben bezeichnet sind. A. d. R.

Digitized by Google

den Stäbchen, noch irgend eine andere bereits schon früher bekannt gewesene Vorrichtung als meine Erfindung in Anspruch nehme.

XXIII.

Verbesserungen an den Thee- und Kaffeeurnen und Kesseln, worauf sich William Evatt Wright, Gentleman von Regent-Street in der City of Westminster, am 27. Jan. 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Februar 1836, S. 77.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Fig. 16 zeigt die erste meiner Verbesserungen, welche sich auf den Heizapparat der Urnen oder Kessel bezieht, und welche darin besteht, daß ich an dem oberen Theile einen schlechten Wärmeleiter anbringe, damit die Hize nicht nach Aufwärts steigen kann, sondern gezwungen wird, seitwärts zu dringen, um auf diese Weise das in dem Kessel befindliche Wasser leichter und schneller zu erhizen. a ist der gewöhnliche Heizapparat. b hingegen ist der schlechte Wärmeleiter, als welchen ich gewöhnlich Bakstein oder einen Stein nehme, dem in einem Model oder durch Schneiden die gehörige Form gegeben worden ist. c ist ein Drahtstab, der in den Heizer a geschraubt ist, durch den schlechten Wärmeleiter geht, und zur Aufnahme des Ringes d mit einem Oehre oder Auge versehen ist. Um das Emporsteigen der Hize noch mehr zu verhüten, ist der Heizer so eingerichtet, daß er an jener Stelle, an der sich der schlechte Wärmeleiter angebracht befindet, gehandhabt werden kann. Ich bemerke übrigens, was diese meine erste Erfindung betrifft, daß ich mich hier nicht auf die Anwendung von Bakstein- oder einer anderen derlei Steinmasse beschränke, indem auch andere schlechte Wärmeleiter, in so ferne sie durch die Hize nicht Schaden leiden, zu demselben Zweke benuzt werden können.

Meine zweite Verbesserung beruht auf der Anwendung eines inneren fixirten Dekels, wodurch ich das Wasser in der Urne oder in dem Kessel um einige Grade über den Siedpunkt zu erhizen vermag, so daß das Wasser weit länger auf einer zur Theebereitung erforderlichen Temperatur erhalten werden kann, als dieß an den gewöhnlichen Theekesseln möglich ist, indem in den Dekeln dieser lezteren Löcher angebracht sind, durch welche der Dampf des siedenden Wassers emporsteigen kann. Zur Verhütung aller Unglüksfälle bringe ich übrigens an diesem fixirten Dekel ein Sicherheitsventil an. Fig. 17 zeigt einen Durchschnitt einer Urne, woran diese meine zweite Erfin-

Digitized by Google

dung angebracht ist. a ist hier das Gefäß oder die Urne, die von irgend einer beliebigen Größe und Form seyn kann. b ist der feinere Dekel, in welchem zum Behufe des Durchtritts des Heizers die Röhre c befestigt ist. d ist das Sicherheitsventil oder der beschwerte Dekel für die Oeffnung e, bei welcher das Wasser in die Urne oder in den Kessel gegossen wird. Zur Erreichung desselben Zweckes, nämlich um die Hitze zurückzuhalten, werde ich auch einen inneren beweglichen Dekel von bedeutendem Gewichte an, welcher als Ventil dient, und daher der Spannung des Dampfes angemessen seyn muß; doch ziehe ich es vor ein Ventil anzuwenden, durch welches das Wasser in die Urne gegossen werden, und der Dampf dafür entweichen kann, wenn sein Druck zu stark werden sollte.

Meine dritte Erfindung bezieht sich gleichfalls auf die Theeurnen, und besteht darin, daß ich das äußere Gefäß aus Porzellan oder Thon verfertige, um ihm gleiches Aussehen mit den Tassen zu geben. Dieses äußere Gefäß ist jedoch nicht zur Aufnahme des Wassers bestimmt, sondern es ist zu diesem Behufe mit einem inneren Gefäße versehen, welches aus Kupfer, Blech, Eisen oder einem anderen geeigneten Metalle bestehen kann und mit einem Heizer ausgestattet ist. In Fig. 18 ist a das äußere aus Porzellan oder Thon bestehende Gefäß, welches jedem beliebigen Zwecke angepaßt werden kann. b ist das innere metallene Gefäß, welches zur Aufnahme des Wassers bestimmt ist. c ist ein Hahn, der, nachdem er durch das äußere Gefäß gegangen, in dem inneren festgemacht ist, wie dieß aus der Zeichnung erhellt. d ist der aus Porzellan oder Thonwaare bestehende Dekel. Was das innere zur Aufnahme des Wassers bestimmte Gefäß betrifft, so kann dasselbe entweder nach der bei Fig. 17 angegebenen Art und Weise, oder auch einfach mit einem beweglichen Dekel und daran angebrachten Heizer verfertigt werden.

Meine vierte Erfindung beruht in der Anwendung eines Heizers an dem gewöhnlichen Theekessel, wie man ihn in Fig. 19 im Durchschnitte sieht. a ist eine in das Innere desselben führende Röhre, und b der Heizer, den ich hauptsächlich nach der bei Fig. 16 beschriebenen Einrichtung anbringe, obschon ich mich nicht hierauf allein beschränke.

Meine fünfte Erfindung liegt in der Anwendung eines Heizers an Thee- oder Kaffeeurnen, welche in kleinem Maaßstabe aus Porzellan oder Töpferwaare verfertigt sind, und welche das Wasser oder den Kaffee ohne Vermittlung irgend eines inneren metallenen Gefäßes enthalten. Obschon ich mich auch hier vorzugsweise eines Heizers von der beschriebenen Art bediene, so beschränke ich mich doch keineswegs hierauf allein. Fig. 20 zeigt eine porzellanene Urne

Digitized by Google

im Durchschnitte; b ist eine metallene Röhre für den Heizer, welche entweder fixirt oder beweglich seyn kann; d ist ein Loch, in welches das Heizergehäuse eingesenkt wird. e ist ein Loch, durch welches das Wasser eingetragen wird, und welches mit einem Dekel versehen ist, der zum Behufe des Entweichens des überschüssigen Dampfes als Ventil wirkt.

XXIV.

Beschreibung eines Apparates zur Beleuchtung mit Harzgas, welchen Hr. H. V. Chaussenot in der Baumwollspinnerei der HH. Titot, Chastellux und Comp. in Haguenau errichtete.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement, September 1835, S. 458.
Mit Abbildungen auf Tab. III.

Die Gewinnung von Leuchtgas aus dem Harze war jederzeit mit großen Schwierigkeiten verbunden; die schlagendsten Beweise hiefür liegen in den vielen unfruchtbaren Versuchen, welche zu dem endlicher Beseitigung angestellt wurden.

Die Hindernisse, welche hauptsächlich im Wege standen, und welche überwunden werden mußten, lagen 1) darin, daß das Harz durch eine vorläufige Operation und vor dessen Einführung in die Apparate verflüssigt werden sollte, und daß man dachte, diese Verflüssigung müsse durch Vermengung des Harzes mit Flüssigkeiten, die dasselbe aufzulösen im Stande sind, wie z. B. mit Terpenthingeist oder Alkohol,[18]) oder auch dadurch geschehen, daß man das Harz durch Destillation in ein Oehl verwandelt. 2) darin, daß das Harz, wenn man es in festem Zustande anwendete, d. h. wenn es nur durch die Wirkung der Wärme allein in flüssigen Zustand verwandelt worden ist, nur mit großer Schwierigkeit auf eine ununterbrochene und regelmäßige Weise in die zur Zersezung dienenden Gefäße eingetragen werden konnte. 3) in der großen Feuergefährlichkeit, welche alle diese Manipulationen darboten, wenn sie nicht mit gehöriger Vorsicht oder von ungeübten Individuen unternommen wurden. 4) endlich in dem bedeutenden Preise der verschiedenen, sehr complicirten,

---

18) Wir verweisen in dieser Hinsicht auf den Apparat des Hrn. Daniell, der das Harz mit Terpenthinöhl in flüssigen Zustand verwandeln wollte; man findet eine Beschreibung dieses Apparates im Polytechnischen Journal Bd. XXXIII. S. 41. Eben so erinnern wir an die im LIII. Bd. S. 200 unseres Journales beschriebene Methode Harzgas zu erzeugen, wofür die Société d'encouragement dem Hrn. Danré im Jahre 1834 ihre silberne Medaille ertheilte.

A. d. R.

Digitized by Google

schwer zu leitenden und schwer zu unterhaltenden Apparate, welche zu dem fraglichen Zweke in Vorschlag gebracht worden sind.

Allen diesen Schwierigkeiten hat Hr. H. B. Chaussenot durch den Apparat abgeholfen, auf den er im Jahre 1829 ein Patent erhielt. Das Harz erfordert hier keine vorläufige Behandlung, sondern wird in rohem Zustande in ein zur Schmelzung dienendes Gefäß eingetragen, in welchem es sich in solchem Grade verflüssigt, daß es in die Retorten abfließen kann. Dieses Abfließen findet ununterbrochen während der ganzen Dauer der Operation und so lange Gas erzeugt werden soll, auf regelmäßige Weise Statt. Auch läßt sich an diesem Apparate mittelst eines graduirten und eigens zu diesem Behufe eingerichteten Regulirhahnes die Quantität des innerhalb einer bestimmten Zeit erzeugten Gases nach Belieben abändern.

Die ersten Versuche des Hrn. Chaussenot erstreken sich bis zu dem Jahre 1825 zurük. Im Jahre 1826 ließ er einen Apparat erbauen, in welchem aus Harz, welches in festem Zustande angewendet war, Gas erzeugt wurde. Das nächste Jahr darauf stellte er öffentlich in Paris mehrere Versuche an, die die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich zogen, und denen mehrere ausgezeichnete Gelehrte der Hauptstadt beiwohnten. Am 20. März 1828 wurden die Fronte und einige Säle des Stadthauses von Dijon mit Harzgas beleuchtet, welches ein sehr reines und sehr lebhaftes Licht gab. Am 7. Mai hörte die Akademie in Dijon einen sehr günstigen Bericht über diese Beleuchtungsmethode an, indem sich deren Vortheile sowohl in Hinsicht auf den Verbrauch an Brennmaterial, als in Hinsicht auf die Menge Gas, die eine bestimmte Quantität Harz lieferte, als endlich in Hinsicht auf die Intensität des Lichtes bewährten. Der in Dijon angewendete Apparat war nicht mehr vollkommen derselbe, dessen man sich bei den in Paris angestellten Versuchen bedient hatte; der Erfinder hatte vielmehr in der Absicht dessen Anwendung zu erleichtern und um zu besseren Resultaten dabei zu gelangen, mannigfache, mehr oder minder wichtige Modificationen daran angebracht. Ohne Unterlaß seinen Zwek verfolgend, unternahm Hr. Chaussenot endlich den Bau eines von dem früheren gänzlich verschiedenen Apparates, der allen Erfordernissen auf sehr genügende Weise entsprach.

Dieser leztere im Jahre 1830 erbaute Apparat befindet sich in der Spinnerei der HH. Titot und Chastellux in Haguenau, und aus einem von den Eigenthümern ausgestellten Zeugnisse geht hervor: 1) daß der Apparat ununterbrochen und gut arbeitet, und sowohl in Hinsicht auf die Schönheit des Lichtes, als auf die Abwesenheit von Geruch und Rauch bei der Verbrennung, und auf die Leichtigkeit, womit sich sämmtliche Operationen verrichten lassen, vollkommen

Digitized by Google

Genüge leistet. 2) daß durch Entzündung des zur Gaserzeugung dienenden Brennstoffes keine Feuersgefahr entstehen könne. 3) daß das Harz in demselben in trokenem Zustande und ohne eine vorläufige Destillation oder irgend eine andere vorläufige Behandlung erlitten zu haben, in Anwendung gebracht, und direct in Retorten eingetragen wird, und zwar mittelst eines etwas kegelartig geformten Stabes, der je nachdem er mehr oder minder hoch emporgehoben wird, den Eintritt des geschmolzenen Harzes in die Retorte regulirt. 4) daß sich der Apparat von selbst regulirt, und zwar mittelst eines Regulators, der die Bewegung des Stabes in einer Scheidewand, in welcher ein Loch von gehöriger Größe angebracht ist, bestimmt. 5) daß der Apparat einfach und mit Leichtigkeit arbeitet. 6) daß man aus einem Kilogramm Schiffspech (brai sec) bis an 14¼ Kubikfuß Gas gewann, wobei der Druk des Gasometers 16 Linien Wasser betrug. 7) daß die Gasleitungsröhren niemals verlegt wurden, und daß sich an den Austrittsmündungen der Gasschnäbel nie fremdartige Substanzen zeigten. 8) daß die unter der Erde gelegten, blechernen Gasleitungsröhren selbst nach vierjährigem Dienste keine Veränderungen erlitten. 9) endlich, daß das Harzgas, wenn es unverbrannt entweicht, zwar einen schwachen Terpenthingeruch verbreitet, während des Verbrennens aber sich als vollkommen geruchlos bewährt, und weder auf die Metalle, noch auf irgend andere Substanzen eine nachtheilige Wirkung äußert.

Fig. 1 zeigt einen Fronteaufriß des zur Beleuchtung mit Harzgas dienenden Apparates, und einen Durchschnitt nach der Linie A,B des Grundrisses, Fig. 3, des Pavillons, in welchem er angebracht ist.

Fig. 2 ist ein Hauptaufriß des Gasometers und der dazu gehörigen Theile, und ein Durchschnitt des Behälters nach der Linie CD des Grundrisses Fig. 4.

Fig. 3 gibt einen Hauptgrundriß des Apparates nach dem Niveau der Linie E,F, Fig. 1 und 2.

Fig. 4 ist ein Grundriß des Gasometers nach derselben Linie E,F.

Fig. 5 zeigt einen senkrechten Längendurchschnitt des Apparates und des Ofens nach der Linie G,H, Fig. 3.

Fig. 6 ist ein Aufriß des Apparates vom Rüken her gesehen.

Fig. 7 zeigt das Schmelzungsgefäß im Grundrisse und im Durchschnitte.

Fig. 8 ist ein senkrechter Durchschnitt des Cylinders und des cylindrischen Stabes.

Fig. 9 gibt einen Aufriß und Durchschnitt dieses Stabes.

Fig. 10 ist ein Grundriß und ein Durchschnitt der im Inneren des Cylinders angebrachten Scheibe.

Digitized by Google

Fig. 11 ist ein senkrechter Durchschnitt eines Cylinders, durch den ein kegelförmiger Stab läuft.

Fig. 12 zeigt einen Aufriß des Reinigungsgefäßes in größerem Maaßstabe gezeichnet.

Fig. 13 gibt einen Grundriß der Canäle, in denen der Rauch und die erhizte Luft in den Ofen gelangen, nach der Linie I, K Fig. 5.

Fig. 14 ist ein Durchschnitt eines kleinen Apparates, der zur Regulirung des Abflusses des comprimirten Gases dient. Denselben Apparat ersieht man in Fig. 15 in einem seitlichen Aufrisse.

An allen diesen Figuren beziehen sich gleiche Buchstaben auf gleiche Gegenstände.

A A ist der Pavillon, in welchem der Apparat untergebracht ist. B eine Platform, welche von den Pfeilern B' B', die drei Bogen bilden, getragen wird. In dem mittleren dieser Bogen befindet sich das Gemäuer des Ofens, in welchem die zur Zersezung dienenden Retorten enthalten sind; die beiden benachbarten Bogen sind frei gelassen. Der vordere Theil dieser Platform ist mit einer Brustlehne, die sich nach deren ganzer Länge erstreckt, versehen.

C, C sind die in den Boden gegrabenen Aschenlöcher. Die an der vorderen Seite des Ofens befindlichen Eingänge zu denselben sind mit Rahmen aus Gußeisen versehen, in welchen sich die Verschließer oder Sperrer C'', womit man den Zutritt der Luft unter den Heerd reguliren, oder je nach Umständen auch gänzlich unterdrüken kann, schieben. D, D sind die Feuerheerde mit ihren Thürchen E.

F, F sind die zur Zersezung dienenden Retorten, von denen man in Fig. 5 die eine im Längendurchschnitte ersieht. Deren vorderer Theil ist mit einem beweglichen Pfropfe a verschlossen, und dieser wird mittelst eines Bügels b, dessen abgebogene Arme sich gegen den kreisrunden Halsring der Retorten stemmen, festgehalten. In der Mitte dieses Bügels befindet sich eine Druksschraube c, womit der Pfropf a niedergedrükt und auf eine unabänderliche Weise festgehalten werden kann. An dem oberen Theile der Retorte unmittelbar hinter dem Halsringe befindet sich eine Tubulatur d, auf welche ein Cylinder G geholzt ist. Lezterer hat oben einen halbkugelförmigen Dekel, in dessen Mittelpunkt sich eine Oeffnung befindet, die mittelst des Stükes e verschlossen ist. Auf diesen Sperrer e drükt eine Schraube f, welche in einem nach Rükwärts gebogenen Zapfenbande angebracht ist. Durch diese Oeffnung wird eine Eisenstange geführt, und mit dieser kann man die Tubulirung d offen erhalten, im Falle sich in derselben kohlige Substanzen, die dem Durchgange des flüssig gewordenen Harzes hinderlich würden, anhäufen sollten.

Digitized by Google

In die hintere Wand des Cylinders G mündet eine gebogene Röhre g, welche durch ein Randstük mit einem senkrechten, in das zur Schmelzung dienende Gefäß ausmündenden Cylinder H in Verbindung steht. Zwischen die beiden Randstüke ist eine kreisrunde Platte h, deren Durchmesser jenem dieser Stüke gleichkommt, gelegt; diese Platte ist gegen die Mitte hin verdikt und mit einer kleinen Oeffnung versehen, durch welche der aus Fig. 11 ersichtliche kegelförmige Stab i geht. Das kegelförmige Ende des Stabes i ist nach Unten 5 bis 6 Zoll weit verlängert, und läßt in dem Maaße als es emporsteigt, einen größeren Raum um sich herum, so daß das Harz im directen Verhältnisse mit diesem Emporsteigen mehr oder minder schnell abfließt. Es ist dabei zu bemerken, daß das in der Platte h angebrachte Loch gleichfalls, jedoch in umgekehrter Richtung, kegelförmig gebildet ist, wodurch nicht nur der Durchgang des Harzes erleichtert, sondern zugleich auch verhütet wird, daß sich keine festen Substanzen um die Oeffnung herum ansammeln können. Wenn sich der kegelförmige Stab i gegen die Ränder der Oeffnung stemmt, so ist diese vollkommen geschlossen, und es kann daher kein Harz mehr abfließen: dieser Fall tritt ein, wenn die Operation unterbrochen wird.

Es ist ferner auch ein aus Fig. 8 und 9 ersichtlicher, cylindrischer Stab j in Anwendung gebracht, und dieser führt eine Stange, die durch das zur Schmelzung bestimmte Gefäß und durch das kleine Näpfchen l, welches ihr als Führer dient, läuft. An der einen Seite des cylindrischen Stabes ist ein der Länge nach laufender Falz oder eine Rinne k angebracht, die sich nach Oben in Form eines hohlen Kegels verengert, wie man dieß aus Fig. 8 und 9 ersieht. Der obere Theil dieses cylindrischen Stabes endigt sich in einen halbkugelförmigen Scheitel und dieser ist mit einem kegelförmigen Halsstüke ausgestattet, welches, indem es sich gegen die Ränder der Oeffnung in der Platte stemmt, diese Oeffnung genau verschließt, sobald der Stab hinlänglich weit herabgesenkt worden ist.

Der hintere Theil der Retorte endigt sich in einem Vorstoß mit zwei Tubulirungen l, l^1, von denen die eine senkrecht und die andere horizontal angebracht ist, und welche beide auf ähnliche Weise wie die Tubulirung a mit einem Pfropfe verschlossen sind. Durch diese beiden Tubulirungen erhält man zum Behufe der Reinigung Zutritt zu dem Boden der Retorte. Unter der senkrechten Tubulirung l und ihr gegenüber befindet sich eine nach Abwärts steigende Röhre J, und diese steht durch hervorragende Randstüke mit der Röhre K, die in den horizontalen cylinderförmigen Recipienten L untertaucht, in Verbindung. Die mit dem Inneren dieses Cylinders communicirende

Digitized by Google

Röhre M ist nicht wie die Röhre K verlängert, sondern sie ist abgebogen, und an der oberen Wand des Cylinders angesezt. Die beiden Enden des Cylinders sind mit kreisrunden, mit Bolzen befestigten Platten verschlossen.

N ist eine Röhre, welche etwas über der Mündung der Röhre K in den einen der Boden des Cylinders L eintritt, und welche sich bis außerhalb des Gebäudes erstrekt. Das untere Ende der Röhre M paßt mit einem hervorstehenden Randstüke an die Verdichtungsröhre O, die gleichfalls aus dem Gebäude hinaus bis zu dem Reinigungsgefäße läuft. P ist ein langer, mit Wasser gefüllter Trog, und in diesen taucht die Röhre O, welche nach Abwärts geneigt an das Reinigungsgefäß läuft, unter. Diese Röhre ist an dem einen gegen den Reinigungsapparat hin gelegenen Ende in den Verdichter gekittet; während ihr anderes Ende frei gelassen ist; sie wird in ihrer ganzen Länge von eisernen Bragen getragen. Den Trog P ersieht man in Fig. 3 in seiner ganzen Ausdehnung.

Das Innere der Retorte ist mit Ziegel- oder Kohksstüken ausgefüllt; diese werden mittelst eines Rostes m an der dem Heerde gegenüber liegenden Seite zurükgehalten, damit die Tubulirung J nicht verlegt werde, und das Gas frei ausströmen kann. Vorne an der Retorte und unmittelbar unter der Tubulirung d ist ein Eisenblech n mit aufgebogenen Rändern, welches mittelst einiger untergelegter Bakſteine in schief geneigter Stellung erhalten wird, angebracht.

o, o sind Oeffnungen, welche zum Behufe des Durchganges der Flammen in dem Gewölbe Q angebracht sind. R ist ein kreisrunder, die Retorte F umgebender hohler Raum, mittelst welchem die Wärme auf sämmtliche Punkte der Retorte gleichmäßig vertheilt wird. S eine Oeffnung, durch die die Luft und der Rauch entweichen kann, und welche mit dem Schieber p, der auch zur Regulirung des Zuges und der Hize des Heerdes dient, nach Belieben abgesperrt werden kann. In Fig. 6 sieht man die Schieber einer jeden der beiden Retorten, und unmittelbar oberhalb ist der Canal für den Rauch der beiden Feuerstellen durch punktirte Linien angedeutet.

U ist ein Canal, der zur Leitung jener heißen Luft, womit der zur Schmelzung dienende Behälter erhizt werden soll, bestimmt ist. Er ist mit einem Sperrer q versehen, womit er nach Belieben in solchem Maaße abgesperrt werden kann, als es zum Behufe der Schmelzung des Harzes erforderlich ist. In Fig. 6 sieht man die beiden Ringe der Stangen dieser Sperrer q. Die Form der Oeffnungen, welche für den Durchgang der Wärme und des Rauches

Digitized by Google

auf dieselbe Weise, auf welche dieß früher angedeutet wurde, geschlossen werden.

Fig. 32 zeigt den oberen Theil eines Schirmes, woran eine andere Modification der Patentvorrichtung angebracht ist, von Außen. Hier sind nämlich die Ausspanner nicht an dem Hute g, wie dieß bei den früheren Vorrichtungen der Fall war, sondern an einem verschiebbaren Ringe x befestigt, der sich außer dem Ringe i befindet. Der Ring i ist, wenn der Schirm geschlossen ist, über die Enden der Fischbeinstäbchen herabgezogen; so wie hingegen der Stiel k emporgehoben wird, steigt auch der Ring i empor, so daß die Stäbchen frei werden, und bei weiterem Emporsteigen des Ringes, wobei die an dem hohlen Theile des Ringes befindliche Randleiste den Ring x aufnimmt, ausgespannt werden können, wie man sie in Fig. 9 ersieht. Zieht man den Stiel hingegen herab, so tritt die entgegengesezte Bewegung ein.

Fig. 33 zeigt eine Vorrichtung, an der die zum Heben und Senken des Stieles k dienende Bewegung durch Verbindung der Schieber- mit der Schraubenbewegung hervorgebracht wird. Hier in diesem Falle führt der innere Stiel k die eine der Schrauben n, während die andere s mit dem oberen Ende der Spindel r, die in dem Griffe festgemacht ist, in Verbindung steht. Fig. 33 zeigt die Theile in der Stellung, die sie haben, wenn der Schirm geöffnet ist. d ist der Stiel des Schirmes, an dessen unterem Ende eine Röhre befestigt ist. y ist eine Röhre, die einen Theil des Griffes ausmacht, und die je nach dem Geschmake des Fabrikanten auf irgend eine beliebige Art und Weise überzogen werden kann. q ist der Aufhälter für die Schrauben, welche hier in diesem Falle keiner Auskerbungen bedürfen. z ist eine Art von Bajonnetbefestigung, die dadurch gebildet wird, daß sich ein Zapfen, welcher an dem Ende des Stieles d aus der Röhre hervorragt, in einer in der Röhre y angebrachten Spalte bewegt. Will man diesen Schirm ausspannen, so hält man dessen Stiel mit der einen Hand, und dreht die Röhre y etwas weniges nach Links, so daß der Zapfen aus der an dem oberen Ende der Spalte befindlichen Auskerbung frei gemacht wird; dann erst bewegt man die Röhre oder den Griff y nach Aufwärts, wodurch der Ring i entfernt und der Schirm zum Theil geöffnet wird. Ist der Zapfen am Grunde der Spalte z angelangt, so wird der Haken des Griffes nach Rechts umgedreht, wo dann die Schrauben in Thätigkeit kommen werden, und wo dann der Schirm vollkommen ausgespannt ist, sobald die Auskerbungen u und v mit einander in Berührung kommen, wie dieß in der Zeichnung angedeutet ist. Um diese Zeit befindet sich der Zapfen in der Auskerbung am unteren

Digitized by Google

Ende der Spalte z. Die Schraube n wird durch Führer, die in Fugen, welche sich in der Röhre y befinden, auf- und niedersteigen, sich umzudrehen verhindert.[17])

Für den Arbeiter bemerke ich, daß ich die Ausspanner an dem in den Hut eingesezten Ende gabelförmig bilde, um den Fischbeinstäbchen mehr Stätigkeit zu geben. Die Ausspanner können für Sonnenschirme 2 bis 6 und für Regenschirme 6 bis 11 Zoll Länge haben; sind sie sehr kurz, so muß man die Fischbeinstäbchen an der oberen Seite des unteren Drittheiles etwas verdünnen. Bringt man einen Ring in Anwendung, so ist es besser, wenn man den Schirmen gleich den gewöhnlichen Sonnenschirmen eine Wölbung gibt; bedient man sich hingegen keines Ringes, so kann der Ueberzug wie an den gewöhnlichen Regenschirmen angebracht und am Scheitel mit einer ausgebauchten oder glokenförmigen Zwinge, welche mit schiefen Nieten oder einer Schraube in der Röhre h befestigt wird, bedekt werden.

Beim Zusammensezen der Schirme hat man zu berüksichtigen, daß, indem sich der Aufhälter q zwischen dem Aufhälter t und der Schulter w frei an der Spindel r zu bewegen hat, die Nieten, womit der Aufhälter q in dem Stiele befestigt wird, früher eingetrieben werden müssen, als der Haken c eingesezt wird. Wenn der Aufhälter q zu wenig Substanz darbietet, als daß Löcher in denselben gebohrt werden könnten, genügt es an beiden Seiten Auskerbungen von solcher Tiefe anzubringen, daß die Nieten darin liegen können. Die Schraube kann aus Messing, Eisen, Stahl oder irgend einem anderen dauerhaften Materiale verfertigt werden. Die Aufhälter bestehen am besten aus Eisen oder Stahl, indem sie sich sonst zu leicht ausnüzen. Verfertigt man die Griffe aus Elfenbein, so ist es gut, wenn man das dem Haken c zunächst gelegene Ende mit einem Hute zum Anschrauben versieht, damit dieser Hut die Enden der Furchen oder Falzen schüzt, in welchen sich die Führer zu bewegen haben. Dieser Hut wird vor dem Haken c angesezt. Der innere Stiel kann entweder aus einem dünnen Rohre oder aus Holz oder auch aus einer dünnen Röhre verfertigt werden.

Ich habe hier der größeren Deutlichkeit wegen mancherlei Modificationen beschrieben, muß aber dennoch bemerken, daß ich mich auf keine bestimmte Form der einzelnen Theile beschränke, indem diese mannigfach abgeändert werden kann. Auch erkläre ich, daß ich weder das Anbringen der Ausspanner an der Außenseite oder über

17) Wir müssen hier bemerken, daß in den Originalabbildungen sowohl an dieser Fig. 33, als an einigen der vorhergehenden Figuren mehrere der einzelnen Theile nicht mit den entsprechenden Buchstaben bezeichnet sind. A. d. R.

Digitized by Google

den Stäbchen, noch irgend eine andere bereits schon früher bekannt gewesene Vorrichtung als meine Erfindung in Anspruch nehme.

XXIII.

Verbesserungen an den Thee- und Kaffeeurnen und Kesseln, worauf sich William Evatt Wright, Gentleman von Regent-Street in der City of Westminster, am 27. Jan. 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Februar 1836, S. 77.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Fig. 16 zeigt die erste meiner Verbesserungen, welche sich auf den Heizapparat der Urnen oder Kessel bezieht, und welche darin besteht, daß ich an dem oberen Theile einen schlechten Wärmeleiter anbringe, damit die Hize nicht nach Aufwärts steigen kann, sondern gezwungen wird, seitwärts zu dringen, um auf diese Weise das in dem Kessel befindliche Wasser leichter und schneller zu erhizen. a ist der gewöhnliche Heizapparat. b hingegen ist der schlechte Wärmeleiter, als welchen ich gewöhnlich Bakstein oder einen Stein nehme, dem in einem Model oder durch Schneiden die gehörige Form gegeben worden ist. c ist ein Drahtstab, der in den Heizer a geschraubt ist, durch den schlechten Wärmeleiter geht, und zur Aufnahme des Ringes d mit einem Oehre oder Auge versehen ist. Um das Emporsteigen der Hize noch mehr zu verhüten, ist der Heizer so eingerichtet, daß er an jener Stelle, an der sich der schlechte Wärmeleiter angebracht befindet, gehandhabt werden kann. Ich bemerke übrigens, was diese meine erste Erfindung betrifft, daß ich mich hier nicht auf die Anwendung von Bakstein- oder einer anderen derlei Steinmasse beschränke, indem auch andere schlechte Wärmeleiter, in so ferne sie durch die Hize nicht Schaden leiden, zu demselben Zweke benuzt werden können.

Meine zweite Verbesserung beruht auf der Anwendung eines inneren fixirten Dekels, wodurch ich das Wasser in der Urne oder in dem Kessel um einige Grade über den Siedpunkt zu erhizen vermag, so daß das Wasser weit länger auf einer zur Theebereitung erforderlichen Temperatur erhalten werden kann, als dieß an den gewöhnlichen Theekesseln möglich ist, indem in den Dekeln dieser lezteren Löcher angebracht sind, durch welche der Dampf des siedenden Wassers emporsteigen kann. Zur Verhütung aller Unglüksfälle bringe ich übrigens an diesem fixirten Dekel ein Sicherheitsventil an. Fig. 17 zeigt einen Durchschnitt einer Urne, woran diese meine zweite Erfin-

Digitized by Google

dung angebracht ist. a ist hier das Gefäß oder die Urne, die von irgend einer beliebigen Größe und Form seyn kann. b ist der fixirte Dekel, in welchem zum Behufe des Durchtrittes des Heizers die Röhre c befestigt ist. d ist das Sicherheitsventil oder der beschwerte Dekel für die Oeffnung e, bei welcher das Wasser in die Urne oder in den Kessel gegossen wird. Zur Erreichung desselben Zweckes, nämlich um die Hize zurükzuhalten, wende ich auch einen inneren beweglichen Dekel von bedeutendem Gewichte an, welcher als Ventil dient, und daher der Spannung des Dampfes angemessen seyn muß; doch ziehe ich es vor ein Ventil anzuwenden, durch welches das Wasser in die Urne gegossen werden, und der Dampf dafür entweichen kann, wenn sein Druk zu stark werden sollte.

Meine dritte Erfindung bezieht sich gleichfalls auf die Theeurnen, und besteht darin, daß ich das äußere Gefäß aus Porzellan oder Thon verfertige, um ihm gleiches Aussehen mit den Tassen zu geben. Dieses äußere Gefäß ist jedoch nicht zur Aufnahme des Wassers bestimmt, sondern es ist zu diesem Behufe mit einem inneren Gefäße versehen, welches aus Kupfer, Blech, Eisen oder einem anderen geeigneten Metalle bestehen kann und mit einem Heizer ausgestattet ist. In Fig. 18 ist a das äußere aus Porzellon oder Thon bestehende Gefäß, welches jedem beliebigen Zweke angepaßt werden kann. b ist das innere metallene Gefäß, welches zur Aufnahme des Wassers bestimmt ist. c ist ein Hahn, der, nachdem er durch das äußere Gefäß gegangen, in dem inneren festgemacht ist, wie dieß aus der Zeichnung erhellt. d ist der aus Porzellan oder Thonwaare bestehende Dekel. Was das innere zur Aufnahme des Wassers bestimmte Gefäß betrifft, so kann dasselbe entweder nach der bei Fig. 17 angegebenen Art und Weise, oder auch einfach mit einem beweglichen Dekel und daran angebrachten Heizer verfertigt werden.

Meine vierte Erfindung beruht in der Anwendung eines Heizers an dem gewöhnlichen Theekessel, wie man ihn in Fig. 19 im Durchschnitte sieht. a ist eine in das Innere desselben führende Röhre, und b der Heizer, den ich hauptsächlich nach der bei Fig. 16 beschriebenen Einrichtung anbringe, obschon ich mich nicht hierauf allein beschränke.

Meine fünfte Erfindung liegt in der Anwendung eines Heizers an Thee- oder Kaffeeurnen, welche in kleinem Maaßstabe aus Porzellan oder Töpferwaare verfertigt sind, und welche das Wasser oder den Kaffee ohne Vermittlung irgend eines inneren metallenen Gefäßes enthalten. Obschon ich mich auch hier vorzugsweise eines Heizers von der beschriebenen Art bediene, so beschränke ich mich doch keineswegs hierauf allein. Fig. 20 zeigt eine porzellanene Urne

Digitized by Google

im Durchschnitte; b ist eine metallene Röhre für den Heizer, welche entweder fixirt oder beweglich seyn kann; d ist ein Loch, in welches das Heizergehäuse eingesenkt wird. e ist ein Loch, durch welches das Wasser eingetragen wird, und welches mit einem Deckel versehen ist, der zum Behufe des Entweichens des überschüssigen Dampfes als Ventil wirkt.

XXIV.

Beschreibung eines Apparates zur Beleuchtung mit Harzgas, welchen Hr. H. B. Chaussenot in der Baumwollspinnerei der HH. Titot, Chastellux und Comp. in Haguenau errichtete.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement, September 1835, S. 258.
Mit Abbildungen auf Tab. III.

Die Gewinnung von Leuchtgas aus dem Harze war jederzeit mit großen Schwierigkeiten verbunden; die schlagendsten Beweise hiefür liegen in den vielen unfruchtbaren Versuchen, welche zu dessen endlicher Beseitigung angestellt wurden.

Die Hindernisse, welche hauptsächlich im Wege standen, und welche überwunden werden mußten, lagen 1) darin, daß das Harz durch eine vorläufige Operation und vor dessen Einführung in die Apparate verflüssigt werden sollte, und daß man dachte, diese Verflüssigung müsse durch Vermengung des Harzes mit Flüssigkeiten, die dasselbe aufzulösen im Stande sind, wie z. B. mit Terpenthingeist oder Alkohol,[18]) oder auch dadurch geschehen, daß man das Harz durch Destillation in ein Oehl verwandelt. 2) darin, daß das Harz, wenn man es in festem Zustande anwendete, d. h. wenn es nur durch die Wirkung der Wärme allein in flüssigen Zustand verwandelt worden ist, nur mit großer Schwierigkeit auf eine ununterbrochene und regelmäßige Weise in die zur Zersezung dienenden Gefäße eingetragen werden konnte. 3) in der großen Feuergefährlichkeit, welche alle diese Manipulationen darboten, wenn sie nicht mit gehöriger Vorsicht oder von ungeübten Individuen unternommen wurden. 4) endlich in dem bedeutenden Preise der verschiedenen, sehr complicirten,

18) Wir verweisen in dieser Hinsicht auf den Apparat des Hrn. Daniell, der das Harz mit Terpenthinöhl in flüssigen Zustand verwandeln wollte; man findet eine Beschreibung dieses Apparates im Polytechnischen Journal Bd. XXXIII. S. 41. Eben so erinnern wir an die im LIII. Bd. S. 200 unseres Journales beschriebene Methode Harzgas zu erzeugen, wofür die Société d'encouragement dem Hrn. Danré im Jahre 1834 ihre silberne Medaille ertheilte.
A. d. R.

Digitized by Google

schwer zu leitenden und schwer zu unterhaltenden Apparate, welche zu dem fraglichen Zweke in Vorschlag gebracht worden sind.

Allen diesen Schwierigkeiten hat Hr. H. B. Chaussenot durch den Apparat abgeholfen, auf den er im Jahre 1829 ein Patent erhielt. Das Harz erfordert hier keine vorläufige Behandlung, sondern wird in rohem Zustande in ein zur Schmelzung dienendes Gefäß eingetragen, in welchem es sich in solchem Grade verflüssigt, daß es in die Retorten abfließen kann. Dieses Abfließen findet ununterbrochen während der ganzen Dauer der Operation und so lange Gas erzeugt werden soll, auf regelmäßige Weise Statt. Auch läßt sich an diesem Apparate mittelst eines graduirten und eigens zu diesem Behufe eingerichteten Regulirhahnes die Quantität des innerhalb einer bestimmten Zeit erzeugten Gases nach Belieben abändern.

Die ersten Versuche des Hrn. Chaussenot erstreken sich bis zu dem Jahre 1825 zurük. Im Jahre 1826 ließ er einen Apparat erbauen, in welchem aus Harz, welches in festem Zustande angewendet war, Gas erzeugt wurde. Das nächste Jahr darauf stellte er öffentlich in Paris mehrere Versuche an, die die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich zogen, und denen mehrere ausgezeichnete Gelehrte der Hauptstadt beiwohnten. Am 20. März 1828 wurden die Fronte und einige Säle des Stadthauses von Dijon mit Harzgas beleuchtet, welches ein sehr reines und sehr lebhaftes Licht gab. Am 7. Mai hörte die Akademie in Dijon einen sehr günstigen Bericht über diese Beleuchtungsmethode an, indem sich deren Vortheile sowohl in Hinsicht auf den Verbrauch an Brennmaterial, als in Hinsicht auf die Menge Gas, die eine bestimmte Quantität Harz lieferte, als endlich in Hinsicht auf die Intensität des Lichtes bewährten. Der in Dijon angewendete Apparat war nicht mehr vollkommen derselbe, dessen man sich bei den in Paris angestellten Versuchen bedient hatte; der Erfinder hatte vielmehr in der Absicht dessen Anwendung zu erleichtern und um zu besseren Resultaten dabei zu gelangen, mannigfache, mehr oder minder wichtige Modificationen daran angebracht. Ohne Unterlaß seinen Zwek verfolgend, unternahm Hr. Chaussenot endlich den Bau eines von dem früheren gänzlich verschiedenen Apparates, der allen Erfordernissen auf sehr genügende Weise entsprach.

Dieser leztere im Jahre 1830 erbaute Apparat befindet sich in der Spinnerei der HH. Tltot und Chastellux in Haguenau, und aus einem von den Eigenthümern ausgestellten Zeugnisse geht hervor: 1) daß der Apparat ununterbrochen und gut arbeitet, und sowohl in Hinsicht auf die Schönheit des Lichtes, als auf die Abwesenheit von Geruch und Rauch bei der Verbrennung, und auf die Leichtigkeit, womit sich sämmtliche Operationen verrichten lassen, vollkommen

Digitized by Google

Genüge leistet. 2) daß durch Entzündung des zur Gaserzeugung dienenden Brennstoffes keine Feuersgefahr entstehen könne. 3) daß das Harz in demselben in trokenem Zustande und ohne eine vorläufige Destillation oder irgend eine andere vorläufige Behandlung erlitten zu haben, in Anwendung gebracht, und direct in Retorten eingetragen wird, und zwar mittelst eines etwas kegelartig geformten Stabes, der je, nachdem er mehr oder minder hoch emporgehoben wird, den Eintritt des geschmolzenen Harzes in die Retorte regulirt. 4) daß sich der Apparat von selbst regulirt, und zwar mittelst eines Regulators, der die Bewegung des Stabes in einer Scheidewand, in welcher ein Loch von gehöriger Größe angebracht ist, bestimmt. 5) daß der Apparat einfach und mit Leichtigkeit arbeitet. 6) daß man aus einem Kilogramm Schiffspech (brai sec) bis an 14¼ Kubikfuß Gas gewann, wobei der Druk des Gasometers 16 Linien Wasser betrug. 7) daß die Gasleitungsröhren niemals verlegt wurden, und daß sich an den Austrittsmündungen der Gasschnäbel nie fremdartige Substanzen zeigten. 8) daß die unter der Erde gelegten, blechernen Gasleitungsröhren selbst nach vierjährigem Dienste keine Veränderungen erlitten. 9) endlich, daß das Harzgas, wenn es unverbrannt entweicht, zwar einen schwachen Terpenthingeruch verbreitet, während des Verbrennens aber sich als vollkommen geruchlos bewährt, und weder auf die Metalle, noch auf irgend andere Substanzen eine nachtheilige Wirkung äußert.

Fig. 1 zeigt einen Fronteaufriß des zur Beleuchtung mit Harzgas dienenden Apparates, und einen Durchschnitt nach der Linie A,B des Grundrisses, Fig. 3, des Pavillons, in welchem er angebracht ist.

Fig. 2 ist ein Hauptaufriß des Gasometers und der dazu gehörigen Theile, und ein Durchschnitt des Behälters nach der Linie CD des Grundrisses Fig. 4.

Fig. 3 gibt einen Hauptgrundriß des Apparates nach dem Niveau der Linie E,F, Fig. 1 und 2.

Fig. 4 ist ein Grundriß des Gasometers nach derselben Linie E,F.

Fig. 5 zeigt einen senkrechten Längendurchschnitt des Apparates und des Ofens nach der Linie G,H, Fig. 3.

Fig. 6 ist ein Aufriß des Apparates vom Rüken her gesehen.

Fig. 7 zeigt das Schmelzungsgefäß im Grundrisse und im Durchschnitte.

Fig. 8 ist ein senkrechter Durchschnitt des Cylinders und des cylindrischen Stabes.

Fig. 9 gibt einen Aufriß und Durchschnitt dieses Stabes.

Fig. 10 ist ein Grundriß und ein Durchschnitt der im Inneren des Cylinders angebrachten Scheibe.

Digitized by Google

Fig. 11 ist ein senkrechter Durchschnitt eines Cylinders, durch den ein kegelförmiger Stab läuft.

Fig. 12 zeigt einen Aufriß des Reinigungsgefäßes in größerem Maaßstabe gezeichnet.

Fig. 13 gibt einen Grundriß der Canäle, in denen der Rauch und die erhizte Luft in den Ofen gelangen, nach der Linie I, K Fig. 5.

Fig. 14 ist ein Durchschnitt eines kleinen Apparates, der zur Regulirung des Abflusses des comprimirten Gases dient. Denselben Apparat ersieht man in Fig. 15 in einem seitlichen Aufrisse.

An allen diesen Figuren beziehen sich gleiche Buchstaben auf gleiche Gegenstände.

A A ist der Pavillon, in welchem der Apparat untergebracht ist. B eine Platform, welche von den Pfeilern B' B', die drei Bogen bilden, getragen wird. In dem mittleren dieser Bogen befindet sich das Gemäuer des Ofens, in welchem die zur Zersezung dienenden Retorten enthalten sind; die beiden benachbarten Bogen sind frei gelassen. Der vordere Theil dieser Platform ist mit einer Brustlehne, die sich nach deren ganzer Länge erstrekt, versehen.

C, C sind die in den Boden gegrabenen Aschenlöcher. Die an der vorderen Seite des Ofens befindlichen Eingänge zu denselben sind mit Rahmen aus Gußeisen versehen, in welchen sich die Verschließer oder Sperrer C'', womit man den Zutritt der Luft unter den Heerd reguliren, oder je nach Umständen auch gänzlich unterdrüken kann, schieben. D, D sind die Feuerheerde mit ihren Thürchen E.

F, F sind die zur Zersezung dienenden Retorten, von denen man in Fig. 5 die eine im Längendurchschnitte ersieht. Deren vorderer Theil ist mit einem beweglichen Pfropfe a verschlossen, und dieser wird mittelst eines Bügels b, dessen abgebogene Arme sich gegen den kreisrunden Halsring der Retorten stemmen, festgehalten. In der Mitte dieses Bügels befindet sich eine Drukschraube c, womit der Pfropf a niedergedrükt und auf eine unabänderliche Weise festgehalten werden kann. An dem oberen Theile der Retorte unmittelbar hinter dem Halsringe befindet sich eine Tubulatur d, auf welche ein Cylinder G gebolzt ist. Lezterer hat oben einen halbkugelförmigen Dekel, in dessen Mittelpunkt sich eine Oeffnung befindet, die mittelst des Stükes e verschlossen ist. Auf diesen Sperrer e drükt eine Schraube f, welche in einem nach Rükwärts gebogenen Zapfenbande angebracht ist. Durch diese Oeffnung wird eine Eisenstange geführt, und mit dieser kann man die Tubulirung d offen erhalten, im Falle sich in derselben kohlige Substanzen, die dem Durchgange des flüssig gewordenen Harzes hinderlich würden, anhäufen sollten.

Digitized by Google

In die hintere Wand des Cylinders G mündet eine gebogene Röhre g, welche durch ein Randstük mit einem senkrechten, in das zur Schmelzung dienende Gefäß ausmündenden Cylinder H in Verbindung steht. Zwischen die beiden Randstüke ist eine kreisrunde Platte h, deren Durchmesser jenem dieser Stüke gleichkommt, gelegt; diese Platte ist gegen die Mitte hin verdikt und mit einer kleinen Oeffnung versehen, durch welche der aus Fig. 11 ersichtliche kegelförmige Stab i geht. Das kegelförmige Ende des Stabes i ist nach Unten 5 bis 6 Zoll weit verlängert, und läßt in dem Maaße als es emporsteigt, einen größeren Raum um sich herum, so daß das Harz im directen Verhältnisse mit diesem Emporsteigen mehr oder minder schnell abfließt. Es ist dabei zu bemerken, daß das in der Platte h angebrachte Loch gleichfalls, jedoch in umgekehrter Richtung, kegelförmig gebildet ist, wodurch nicht nur der Durchgang des Harzes erleichtert, sondern zugleich auch verhütet wird, daß sich keine festen Substanzen um die Oeffnung herum ansammeln können. Wenn sich der kegelförmige Stab i gegen die Ränder der Oeffnung stemmt, so ist diese vollkommen geschlossen, und es kann daher kein Harz mehr abfließen: dieser Fall tritt ein, wenn die Operation unterbrochen wird.

Es ist ferner auch ein aus Fig. 8 und 9 ersichtlicher, cylindrischer Stab j in Anwendung gebracht, und dieser führt eine Stange, die durch das zur Schmelzung bestimmte Gefäß und durch das kleine Näpfchen l, welches ihr als Führer dient, läuft. An der einen Seite des cylindrischen Stabes ist ein der Länge nach laufender Falz oder eine Rinne k angebracht, die sich nach Oben in Form eines hohlen Kegels verengert, wie man dieß aus Fig. 8 und 9 ersieht. Der obere Theil dieses cylindrischen Stabes endigt sich in einen halbkugelförmigen Scheitel und dieser ist mit einem kegelförmigen Halsstüke ausgestattet, welches, indem es sich gegen die Ränder der Oeffnung in der Platte stemmt, diese Oeffnung genau verschließt, sobald der Stab hinlänglich weit herabgesenkt worden ist.

Der hintere Theil der Retorte endigt sich in einem Vorstoß mit zwei Tubulirungen $1, 1'$, von denen die eine senkrecht und die andere horizontal angebracht ist, und welche beide auf ähnliche Weise wie die Tubulirung a mit einem Pfropfe verschlossen sind. Durch diese beiden Tubulirungen erhält man zum Behufe der Reinigung Zutritt zu dem Boden der Retorte. Unter der senkrechten Tubulirung 1 und ihr gegenüber befindet sich eine nach Abwärts steigende Röhre J, und diese steht durch hervorragende Randstüke mit der Röhre H, die in den horizontalen cylinderförmigen Recipienten L untertaucht, in Verbindung. Die mit dem Inneren dieses Cylinders communicirende

Digitized by Google

Röhre M ist nicht wie die Röhre K verlängert, sondern sie ist abgebogen, und an der oberen Wand des Cylinders angesezt. Die beiden Enden des Cylinders sind mit kreisrunden, mit Bolzen befestigten Platten verschlossen.

N ist eine Röhre, welche etwas über der Mündung der Röhre K in den einen der Boden des Cylinders L eintritt, und welche sich bis außerhalb des Gebäudes erstrekt. Das untere Ende der Röhre N paßt mit einem hervorstehenden Randstüke an die Verdichtungsröhre O, die gleichfalls aus dem Gebäude hinaus bis zu dem Reinigungsgefäße läuft. P ist ein langer, mit Wasser gefüllter Trog, und in diesen taucht die Röhre O, welche nach Abwärts geneigt an das Reinigungsgefäß läuft, unter. Diese Röhre ist an dem einen gegen den Reinigungsapparat hin gelegenen Ende in den Verdichter gekittet; während ihr anderes Ende frei gelassen ist; sie wird in ihrer ganzen Länge von eisernen Brazen getragen. Den Trog P ersieht man in Fig. 3 in seiner ganzen Ausdehnung.

Das Innere der Retorte ist mit Ziegel- oder Kohksstüken ausgefüllt; diese werden mittelst eines Rostes m an der dem Heerde gegenüber liegenden Seite zurükgehalten, damit die Tubulirung J nicht verlegt werde, und das Gas frei ausströmen kann. Vorne an der Retorte und unmittelbar unter der Tubulirung d ist ein Eisenblech n mit aufgebogenen Rändern, welches mittelst einiger untergelegter Bakſteine in schief geneigter Stellung erhalten wird, angebracht.

o, o sind Oeffnungen, welche zum Behufe des Durchganges der Flammen in dem Gewölbe Q angebracht sind. R ist ein kreisrunder, die Retorte F umgebender hohler Raum, mittelst welchem die Wärme auf sämmtliche Punkte der Retorte gleichmäßig vertheilt wird. S eine Oeffnung, durch die die Luft und der Rauch entweichen kann, und welche mit dem Schieber p, der auch zur Regulirung des Zuges und der Hize des Heerdes dient, nach Belieben abgesperrt werden kann. In Fig. 6 sieht man die Schieber einer jeden der beiden Retorten, und unmittelbar oberhalb ist der Canal für den Rauch der beiden Feuerstellen durch punktirte Linien angedeutet.

U ist ein Canal, der zur Leitung jener heißen Luft, womit der zur Schmelzung dienende Behälter erhizt werden soll, bestimmt ist. Er ist mit einem Sperrer q versehen, womit er nach Belieben in solchem Maaße abgesperrt werden kann, als es zum Behufe der Schmelzung des Harzes erforderlich ist. In Fig. 6 sieht man die beiden Ringe der Stangen dieser Sperrer q. Die Form der Oeffnungen, welche für den Durchgang der Wärme und des Rauches

Digitized by Google

bestimmt sind, ersieht man aus dem Grundrisse Fig. 13, welc nach der Linie IK des Aufrisses Fig. 5 genommen ist.

V ist der unter das Schmelzgefäß X führende Canal für warm Luft. Die Luft wird gleichmäßig unter dem Boden dieses Gefäß vertheilt, indem eine Scheidewand aus Bakſteinen, welche auf d Kante gelegt sind, so angebracht ist, daß die heiße Luft beständ in die Mitte geleitet und dann gezwungen wird, sich nach allen Sei zu verbreiten, bevor sie in den Rauchfang übergeht. Der Zug u die Circulation sind um so lebhafter, je nachdem die Sperrer q, mehr oder weniger verschlossen sind. Der in dem Canale V ang brachte Vertheilungscylinder H wird von allen Seiten erhizt, inde er von der Mauer des Ofens getrennt ist. Der Canal hat kei Communication mit der zweiten Retorte, die durch ein Gemäuer au Bakſteinen davon getrennt ist. In Fig. 1 ist die Einrichtung un Anordnung dieser Canäle durch punktirte Linien angedeutet.

Y sind Thürchen mit Falzen, durch welche man, im Falle di Temperatur den verlangten Grad überstiege, kalte Luft eintreten la sen kann. Je nachdem man diese Thürchen mehr oder weniger we öffnet, lassen sich die Wirkungen der Wärme nach Belieben abändern.

Das Schmelzungsgefäß X ist mit einem Ziegelgemäuer umgeben, durch welches dasselbe nicht nur fixirt wird, sondern welches auch die an den Boden des Gefäßes gelangende Wärme zusammenhält. Der obere und kreisrunde Rand dieses Gefäßes ist mit einer Rinne r umgeben, in welcher Wasser enthalten ist, und die zur Aufnahme der Ränder des Dekels s, dessen hohler Boden mit Wasser angefüllt ist, dient. Diese hydraulische Schließung ist in Fig. 7 ersichtlich. In der Nähe des einen der Ränder des Dekels ist eine kreisrunde Oeffnung t angebracht, auf der sich ein Kreis von gleichem Durchmesser befindet; lezterer ist seinerseits mit einem Dekel u versehen, der mit einem Griffe oder Henkel ausgestattet ist. Die Ränder dieses Dekels, welche bis zum Boden herabsteigen, tauchen in das Wasser des großen Dekels unter, und verhindern allen Austritt von Dampf. Die Dämpfe verdichten sich, so wie sie an diese Art von Kühlapparat anschlagen; und auf diese Weise wird die Entzündung des Harzes verhütet, indem dieses, wenn es ein Mal durch die erwähnte Oeffnung in das Gefäß eingetragen worden ist, vollkommen gegen die Berührung mit der äußeren atmosphärischen Luft geschüzt ist.

A'A' sind Metallstäbe, an denen eine über die Rolle B' laufende Kette befestigt ist. An der Achse dieser Rolle ist eine zweite größere Rolle C' aufgezogen, und um diese ist ein Riemen oder eine Kette gespannt, die, nachdem sie über die Rollen D' und E' gelaufen,

Digitized by Google

einem Eisendrahte festgemacht ist, der die Bewegung bis zum avillon Fig. 2 fortpflanzt.

In Fig. 1 sieht man bei F' den in der Dike der Mauer em- orsteigenden Rauchfang, über welchem zur Bewerkstelligung eines sten Zuges eine Röhre von gehöriger Länge angebracht ist. Am ußе dieser Mauer und außen an dem Pavillon ist in den Boden ne ausgemauerte Grube gegraben, in der ein Gefäß oder ein cylin- rförmiger Recipient H' untergebracht ist. In diesen Recipienten, elcher bis an die Ueberlaufröhre I' mit Wasser gefüllt ist, taucht ie Röhre N unter. Die Röhre I' leitet die überschüssige Flüssigkeit i dem Maaße als sie durch die Röhre N zuströmt, in das Faß J', elches nach Belieben entfernt werden kann.

Am Fuße jener Mauer des Pavillons Fig. 2, die der Mauer ig. 1 gegenüber liegt, ist eine andere Grube K' gegraben, die zur lufnahme des Reinigungsgefäßes L' dient. Dieses Gefäß besteht us einem länglich viereckigen Gehäuse, welches linker Hand mit einer Tubulirung v, die mit der Verdichtungsröhre O in Verbindung steht, usgestattet ist. Das Innere dieses Gehäuses ist durch zwei Schеide- ände abgetheilt; die eine derselben X, die in Fig. 12 durch punk- irte Linien angedeutet ist, ist mit ihrem unteren Rande solcher Maßen uf den Boden und an die Wände des Gehäuses geldthet, daß zwi- chen M' und N' kein anderer Raum bleibt als jener, der sich zwi- chen dem oberen Rande der Scheidewand und dem Dekel des Ge- äuses befindet. Die zweite im rechten Winkel abgebogene Scheide- and y ist an dem Dekel und an den Wänden angelöthet; sie steigt uerst senkrecht herab, biegt sich dann ab, und nimmt eine schwach eneigte Richtung an. Der Raum, welcher sich zwischen dem hori- ontalen Rande dieser Scheidewand und der seitlichen Wand des Gehäuses befindet, dient zum Durchgange für die gasförmige Flüssig- keit. Der Raum M' dient zur Aufnahme der in der Röhre O her- bei gelangenden verdichteten Producte; und diese fließen in dem Maaße, als sie herbeiströmen, durch die Röhre O' ab, welche in das Gefäß P' untertaucht. Lezteres ist bis zur Höhe der Umlaufröhre Q' mit Wasser gefüllt, und diese führt ihrerseits das überschüssige Was- ser in das Faß R'. Der Raum N ist bis zur Höhe der Linie z mit Wasser gefüllt; eine Ueberlaufröhre S' taucht in das Gefäß P' unter, welches die verdichteten und auf der Oberfläche des Wassers gesammelten Producte aufnimmt. Unter der schief geneigten Ober- fläche der Scheidewand y sind in kleinen Entfernungen von einander eilige Leisten a' angebracht, die zur Bewirkung einer vollkommeneren Abwaschung des Gases bestimmt sind. T' ist eine Röhre, welche bis in die Nähe des Bodens des Gefäßes untertaucht, und die mit

Digitized by Google

einem Trichter, durch welchen das Wasser eingetragen wird, ausgestattet ist. Fig. 12 zeigt das zur Reinigung dienende Gefäß, welches zur vollkommeneren Erläuterung seiner Einrichtung in größerem Maaßstabe gezeichnet ist.

U' ist eine gekniete, auf der Tubulirung V' des Gefäßes L' befestigte Röhre, die in das Innere des Pavillons Fig. 2 läuft, sich abbiegt, und senkrecht in dem cylindrischen Behälter W' emporsteigt, der von einem Tragsteine X' getragen wird, welcher in die Mauer eingelassen ist, und auf einer kleinen gußeisernen Säule Y' ruht. Z' ist ein Regulator oder ein kleiner Gasometer, der nach Unten offen ist, und ohne dessen Ränder zu berühren, in den Behälter W' untertaucht. Lezterer ist bis zur Linie s' empor mit Wasser gefüllt. Der Gasometer ist an einem vom Pavillon, Fig. 1, herführenden und über die Rolle b' laufenden Riemen oder an einer Kette aufgehängt. Im Inneren des Behälters sind mit Punkten zwei Röhren angedeutet, von denen die eine eine Verlängerung der Röhre U' ist, während die andere mit der Röhre c' in Verbindung steht. Zwischen den beiden Gefügen dieser lezteren ist ein Hahn d' angebracht, dessen Schlüssel an seinem oberen Theile mit einem Zeiger versehen ist, der auf einem Zifferblatte die Grade der Oeffnung des Hahnes anzeigt.

Die Röhre c', die das Gas in den Gasometer leitet, steigt bis zur Linie f' in ein Senkloch hinab, und biegt sich dann ab, um in dem großen Behälter g' bis über das Wasser, womit lezterer gefüllt ist, emporzusteigen. Der Stand des Wassers in lezterem Behälter ist durch die Ueberlaufröhre h' so regulirt, daß er sich immer gleich bleibt. Durch einen unter dem Knie der Röhre c' angebrachten Hahn können die flüssigen Theilchen, die sich allenfalls daselbst ansammeln, und den Weg für das Gas versperren könnten, abfließen.

j' ist die Austrittsröhre für das Gas, womit die Lampenschnabel gespeist werden; sie ist gleich der vorhergehenden eingerichtet und an ihrem unteren Theile mit einem Hahne versehen. k' ist ein Gasometer, der an einem über die Rollen l', l' laufenden Riemen aufgehängt ist. m' ist das Gegengewicht des Gasometers; n' der Manometer, der den Druk des Gases in dem Gasometer andeutet. o' in Fig. 1 zeigt den Hahn, der das Gas in die Lampenschnabel vertheilt. p', Fig. 1, ist ein an der Mauer des Pavillons befestigter Maaßstab; dessen Zeiger befindet sich an einer seidenen Schnur, die über eine Rolle q' läuft und sich um die große Rolle C' rollt. Jedes Mal, so oft der Gasometer Z' emporsteigt oder herabsinkt, folgt der Zeiger seiner Bewegung und deutet an dem Maaßstabe

Digitized by Google

ssen Höhe so wie jene der kegelförmigen Stäbe i an. Der Heizer kann sich durch Beobachtung des Maaßstabes von dem Stande des Gasometers überzeugen.

Der Apparat arbeitet nun folgender Maßen. Man füllt die Gefäße, die zur Aufnahme von Wasser bestimmt sind; so wie die Behälter W' und g' mit solchem; bringt in die Retorten die Ziegel- und Kohkstrümmer, und schließt sie genau. Dann stekt man auf dem Heerde, nachdem man vorläufig die Canäle S und U geöffnet hat, ein Feuer an, welches man so lange mit Steinkohlen speist, bis die Retorte auf die erforderliche Temperatur erhizt worden ist. Daß dieß der Fall ist, erkennt man mittelst der kleinen Oeffnungen, die sich zu beiden Seiten der Retorten befinden, und welche mit beweglichen Pfröpfen verschlossen werden. Wenn die Retorten solcher Maßen erhizt worden sind, nimmt man von dem grob gestoßenen Harze und trägt es in das Schmelzgefäß X ein, welches hierauf verschlossen wird; dafür öffnet man aber den Schieber q, so daß die heiße Luft an die Oberfläche der Röhre H, so wie an den Boden des Gefäßes X gelangen, und diese so erhizen kann, daß das darin enthaltene Harz schnell in Fluß geräth.

Der Cylinder H, durch welchen der Vertheilungs- oder Speisungsstab geht und den man in Fig. 5 im Durchschnitte sieht, füllt sich in Kürze mit flüssigem Harze, welches den Austritt der im Inneren der Retorte erzeugten Dämpfe und Gase verhindert. Dieser Stand der Dinge wird während der ganzen Dauer der Destillation unterhalten, und währt so lange fort, als in dem Gefäße Harz enthalten ist.

Will man nun unter diesen Umständen den Apparat arbeiten lassen, so hebt man mit der Hand die Stange A' des Speisers empor, wo dann alsogleich ein Theil flüssigen Harzes durch den Cylinder G und die Tubulirung d hindurch auf das schief geneigte Blech u fällt, und sich daselbst unmittelbar in Dampf verwandelt, der dann durch die glühenden Ziegel- und Kohksstüke zieht, und sich dadurch in Gas verwandelt. Das Blech n dient zur Verhütung der Abkühlung der Retorte und der Incrustationen, welche sonst gewöhnlich Statt finden. Das Gas steigt, nachdem es durch die Retorte gezogen ist, in der Röhre J in den Cylinder L herab, den man mittelst der kleinen und mit einem Trichter versehenen Röhre r' mit Wasser füllt. Die Röhre K, welche einige Linien tief in dieses Wasser untertaucht, verhütet die Rükkehr des Gases in die Retorte, wenn diese zum Behufe der Erneuerung der Kohks geöffnet werden muß. Die schwersten Theile des Dampfes verdichten sich, und flie-

Digitized by Google

ßen, wenn sie bis über das Niveau der Röhre N gestiegen sind, durch diese Röhre in das Gefäß H' und dann in das Faß J' ab, welches man wegnimmt, wenn es sich gefüllt hat.

Das auf diese Weise gereinigte Gas, welches den über dem Wasser befindlichen Raum einnimmt, gelangt in die Röhre M, die in den mit kaltem Wasser gefüllten Trog P untergetaucht ist, und tritt, nachdem es an deren Ende angelangt ist, in das zur Reinigung bestimmte Gefäß L'. Der flüssige Theil, der sich auf diesem Wege aus dem Gase abschied, fällt in den Raum M', und fließt durch die Röhre O' in den Behälter P', und aus diesem in das Faß R'. Zu gleicher Zeit strömt das Gas über die Scheidewand x weg und unter der Scheidewand y durch, wo es sich von den letzten Dampftheilchen, die allenfalls der Verdichtung im kalten Wasser entgangen sind, entledigt. Ueber dem Niveau der Linie z angelangt, tritt es endlich durch die Röhre U' und durch den Recipienten W' strömend in das Innere des zur Regulirung dienenden Gasometers Z'. Wenn der Hahn d' geschlossen ist, so bringt der Druk des Gases den Gasometer Z' zum Emporsteigen; und ist dieser am dritten Theile seiner Höhe angelangt, so befestigt man die Stange des Stabes oder Speisers i an der Stange A', was mittelst einer Dille geschieht, die mit einer Drukschraube s' und mit einer Kugel t' versehen ist. Die Länge der Stangen und der Ketten muß so berechnet seyn, daß der Speiser in dieser Stellung so weit emporgehoben ist, daß eine geringe Quantität Harz in die Retorte fließen kann. Oeffnet man hierauf den Regulirhahn d', so strömt das Gas aus dem Gasometer Z' unmittelbar in den Gasometer k', und zwar mit einer der Oeffnung dieses Hahnes entsprechenden Geschwindigkeit. Diese Oeffnung richtet sich je nach der Quantität Gas, die man innerhalb einer bestimmten Zeit erzeugen will. Der Uebergang des Gases aus dem Gasometer Z' in den Gasometer k' wird durch die Verschiedenheit des Drukes, der in ersterem größer ist, bewerkstelligt. Während der Regulator Z' herabsinkt, zieht er den um die Rolle C' gewundenen Riemen oder die Kette mit sich, und durch diese Bewegung steigt die Stange A' so wie der Speiser i empor, so daß das Harz abfließen kann. Dieser Abfluß steht mit der Erhebung der Stange im Verhältnisse, und diese ist durch die Geschwindigkeit, mit der das Gas aus dem Gasometer Z' in den Gasometer k' übergeht, bedingt. Ist hingegen ein Ueberschuß von Gas vorhanden, so tritt das Entgegengesezte ein; d. h. der Gasometer Z' steigt noch höher empor, und die mit Gegengewichten versehenen Speiser i sinken so weit herab, daß der Abfluß des Harzes dadurch beeinträchtigt wird, und daß demnach eine geringere Menge Harz in die Retorte fließt. Bei

Digitized by Google

im gewöhnlichen Gange des Apparates steht die Gaserzeugung im- er mit der verbrauchten Quantität Gas im Verhältnisse.

Will man die Operation beendigen, so schraubt man die an der ille des Gegengewichtes t' befindliche Druckschraube s' los, wo nn der seiner eigenen Schwere überlassene Speiser i auf die Platte h rabsinkt, und die zum Abflusse des Harzes bestimmte Oeffnung ver- hließt. Man kann auf dieselbe Weise auch nur einen der Speiser rbeiten lassen, wenn man nur die eine der beiden Retorten spei- n will.

Der hier beschriebene Apparat kann zur Speisung einer beliebi- en Anzahl von Gasschnäbeln eingerichtet werden; man braucht näm- ch zu diesem Behufe nur die Zahl der Retorten zu vermehren. Er ietet übrigens sowohl in Hinsicht auf Anschaffungskosten, als in hinsicht auf Leichtigkeit des Dienstes, in Hinsicht auf den kleinen Raum, den er einnimmt, und die Beseitigung von aller Feuersgefahr m Vergleiche mit allen anderen Apparaten große Vortheile dar. Ist r ein Mal in Thätigkeit gesetzt, so speist er sich selbst mit jener Quantität Harz, welche zur Erzeugung eines einer gewissen Anzahl von Gasschnäbeln entsprechenden Volumens Gas erforderlich ist.

Der Apparat des Hrn. Chaussenot dient übrigens nicht bloß zur Erzeugung von Gas aus Harz, welches in festem Zustande an- gewendet wird; sondern man kann mit demselben auch aus allen anderen wasserstoffhaltigen und in flüssigen Zustand verwandelbaren Substanzen, wie z. B. aus den vegetabilischen Fetten und Oehlen, Leuchtgas gewinnen. Alle die hier beschriebenen Vorrichtungen fin- den sämmtlich auch auf die Gasgewinnung aus diesen Stoffen An- wendung.

Fig. 14 zeigt einen Durchschnitt und Fig. 15 einen Endaufriß eines kleinen Apparates, der zur Regulirung des Austrittes von tragbarem comprimirtem Gase dient. Er wurde im Jahre 1828 der Akademie in Dijon vorgelegt, die seine Vorzüge anerkannte. An den gewöhnlichen Compressionsapparaten nimmt die Spannung des Gases in dem Maaße seines Verbrauches ab. Die Geschwindigkeit seines Ausströmens würde in demselben Maaße abnehmen, und das Licht eben so schwächer werden, wenn die Oeffnung des Speisungs- hahnes nicht von Zeit zu Zeit vergrößert würde. Dieses nothwendig unvollkommene Hülfsmittel zieht den Verlust des einen der Haupt- vorzüge der Gasbeleuchtung: nämlich der gleichen Intensität des Lich- tes nach sich.

Der kleine Apparat des Hrn. Chaussenot hilft allen diesen Mängeln ab, und ist um so schätzenswerther, als er sich, wenn er ein Mal in Thätigkeit gesetzt ist, selbst regulirt und keiner Beaufs-

Digitized by Google

sichtigung bedarf. Er besteht aus einem cylindrischen Behälter a'' von 33 Centim. im Durchmesser, welcher oben offen und mit Wasser gefüllt ist. In ihn taucht eine Metallgloke b'' von kleinerem Durchmesser unter, deren Ränder die Wände des Behälters a'' nicht berühren. Diese Gloke ist mit einer Kette an einem Kreissegmente c'' aufgehängt, welches mit einem Balancier oder Schwengel d'', der sich frei an einem in dem Zapfenbande e'' befestigten Zapfen bewegt, aus einem Stüke besteht. Die kleine Druksschraube f'' erhält den Zapfen in diesem Zapfenbande. Mit diesem Balancier steht eine Kurbelstange g'' in Verbindung, und an dieser befindet sich ein Näpfchen h'', welches als Gegengewicht dient, und welches zu diesem Behufe mit Sand oder irgend einem anderen derlei Stoffe beschwert wird. Die Kurbelstange steht mit einem Hebel i'' in Zusammenhang; und dieser ist an der Achse eines Hahnes k'' aufgezogen, in welchem sich ein kegelförmiges Loch befindet, welches an 2 Linien im Durchmesser hat. Dieser Hahn k'' geht durch die im Knie gebogene Röhre l'', die mit dem einen Ende in den Boden des Cylinders a'' eintritt, und bis über das Niveau des Wassers emporsteigt; während das andere Ende mit dem Behälter m'', in welchem das comprimirte Gas enthalten ist, in Verbindung steht, und mit einem Hahne n'' ausgestattet ist. Die Speisungsröhre o'' tritt gleichfalls in den Behälter a''; auch ist sie mit einem Hahne p'' versehen.

Wenn der Apparat nicht in Thätigkeit ist, so ist die Gloke b'' bis auf den Boden des Behälters a'' herabgesunken, in welcher Stellung der Hahn k'' geöffnet und der Hahn p'' geschlossen ist. Das aus dem Compressionsbehälter austretende Gas kann dann frei durch die Röhre l'' unter die Gloke eintreten, wenn man so vorsichtig war, den Hahn n'' zu öffnen. Hierauf steigt die Gloke alsogleich empor, wobei das Gegengewicht h'' mithilft; und wenn sie auf dem höchsten Punkte angelangt ist, macht sie den Balancier d'', das Kurbelstük und den Hebel i'' herabsinken, wodurch der Hahn k'' geschlossen wird, wie man in Fig. 14 ersieht. Oeffnet man nunmehr den Hahn p'', so sinkt die Gloke herab, und öffnet den Hahn k'' im Verhältnisse der Spannung des Gases in dem Behälter m'' und im Verhältnisse der Quantität, die durch die Röhre o'' entweicht. Auf diese Weise bewirkt daher der Apparat, so lange noch Gas in dem Behälter m'' enthalten ist, ein gleichmäßiges Ausströmen desselben, so daß den Lampenschnäbeln immer eine und dieselbe Quantität Gas zufließt, und während der ganzen Dauer der Verbrennung immer eine gleiche Intensität des Lichtes erhalten wird.

Digitized by Google

XXV.

Ueber Vitriol- und Alaunbereitung, insbesondere über heiße Auslaugung der verwitterten oder gerösteten Urstoffe; von J. G. Gentele, technischem Chemiker in Michelbach an Hall.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Zustand einiger Vitriol- und Alaunwerke.

Die Vitriol- und Alaunwerke in Deutschland, am Rhein und m Elsaß stehen unter einander meist in sehr nachtheiliger, die Preise hrer Producte herabdrükender Concurrenz, die sich zu Gunsten der- enigen Werke erhält, welche wegen besonderer örtlicher Vortheile die den Gewerken am Rhein hauptsächlich zukommen) in Stand ge- ezt sind, ihre Fabrikate bedeutend billiger herzustellen. In der chlimmsten Lage befinden sich die Gewerke, welche außerdem, daß hre Urstoffe entweder schwierig zu erhalten, oder wenig ergiebig sind, och das in großer Menge erforderliche Brennmaterial theuer bezah- en müssen, deren Urstoffe also nicht in Begleitung von brauchbaren Kohlen vorkommen und welche überdieß in holzarmen Gegenden an- elegt sind. So haben die Fabriken oder Gewerke dieser Art im Elsaß (Bourweiler) und am Rhein (bei Bonn) als Brennmaterial chwefelkiesarme Stein- oder Braunkohlen, welche neben den schwe- elkiesreichen, die die Urstoffe zur Vitriol- und Alaunbereitung aus- machen, zugleich gefördert werden und daher nur so hoch zu stehen ommen, als die Kosten ihrer Förderung betragen; während die Ge- werke in Sachsen, Thüringen (bei Saalfeld), und Würtemberg (Oeden- dorf und Gaildorf) zur Versiedung der gewonnenen vitriol- und launhaltigen Laugen bloß Holz, dessen Preis sich überall immer mehr erhöht, anwenden können, wozu noch der Umstand kommt, daß solche Urstoffe, deren Flöz klein und ohne Begleitung von Kohlen vorkommt, meistens ärmer sind.

Einige besondere Verfahrungsarten bei Bereitung des Vitriols und Alauns; Behandlung der verschiedenen Urstoffe zur Gewinnung von vitriol- und alaunhaltigen Laugen und Versiedung derselben.

Ich beabsichtige keineswegs die verschiedenen, zur Bereitung dieser Producte dienenden Urstoffe nach ihrem Vorkommen in Gangart, nach ihren physischen Eigenschaften und ihrem chemischen Verhalten zu beschreiben, oder genaue Verfahrungsarten zur Vitriol- und Alaunfabrication mittelst der verschiedenen Urstoffe anzugeben, sondern bloß auf eine Auslaugmethode aufmerksam zu machen, durch welche sich in manchen Werken dieser Art eine bedeutende Brennma-

Digitized by Google

terialersparniß erzielen lassen wird, was besonders für diejenigen wich tig ist, deren Erze natürlichen Alaun erzeugen, die aber theures u viel Brennmaterial anwenden müssen; denn durch Benuzung dies höchst wichtigen Verfahrens würden diese Gewerke in größeren od wenigstens gleichen Vortheil zu stehen kommen, wie diejenigen, welch zwar billiges Brennmaterial besizen, deren Urstoffe aber keinen n türlichen Alaun geben.

Um leichter verstanden zu werden, will ich zuvor einige Ve fahrungsarten kurz beschreiben, nach welchen in mir bekannten V triol- und Alaungewerken aus verschiedenartigen Urstoffen diese be den Salze im Großen erzeugt werden.

Diese Verfahrungsarten richten sich natürlich nach der Natu der Urstoffe selbst, und es muß für dieselben immer zuerst durch Ver suche ausgemittelt werden, auf welche Weise sie sich mit der gering sten Mühe am schnellsten so aufschließen (d. h. ihre Bestandtheile in die genannten Salze überführen) lassen, daß das größte Quantum Vitriol und Alaun aus ihnen erzeugt wird.

Die erste Hauptarbeit, die mit denselben vorgenommen wird, ist entweder das Röſten oder das Verwittern, welche Operatio nen allein im Großen angewendet werden, um die Erze durch Oxy dation aufzuschließen. Ob die Röstung oder die Verwitterung an zuwenden ist, hängt theils von der Natur der Erze, theils aber auch davon ab, welches der beiden zu erzielenden Producte beachtenswer ther ist; gewöhnlich ist es der Alaun, weil er in höherem Preis steht, als der Vitriol. [19])

Röstung kohlenstoffreicher Erze.

Der Umstand, ob die zu benuzenden Urstoffe genug oder zu we nig Kohlenstoff enthalten, bedingt schon im Voraus Verwitterung oder Röstung. Kohlenstoffreiche Erze werden nämlich am sichersten durch Anzünden und langsames Verbrennen zersezt, wobei man, um die sich entwikelnden Schwefeldämpfe nicht zu verlieren, gewöhnlich die glimmenden Erzhaufen mit ausgelaugten, immer noch Thon und Eisenoxyd enthaltenden Erzen bedekt. Bisweilen werden sie vor der Röstung aber auch der Verwitterung an der Luft, unter Feuchthal tung der Haufen mit Wasser, preisgegeben und dann abgelaugt; dieß geschieht nämlich dann, wenn die Urstoffe Schwefeleisen oder gar Doppelt-Schwefeleisen im großen Uebermaaß gegen die Thonerde enthalten, weil in diesem Falle bei der Röstung sehr viel Schwefel rein verloren gehen würde. Urstoffe von solcher Beschaf

19) Unter dieser Benennung verstehe ich immer Eisenvitriol oder schwefelsaures Eisenoxydul.

Digitized by Google

barheit liefern zuerst durch Verwitterung vitriolhaltige Laugen, und werden dann geröstet, um mit dem Reste des unzersezten Schwefeleisens und der Thonerde schwefelsaure Thonerde darzustellen; bei zu großem Uebermaaße von Schwefeleisen und Schwefel werden sie jedoch zur Gewinnung von Schwefel vorher abgeröstet und dann erst auf Vitriol benuzt.

Verwittern kohlenstoffarmer Urstoffe.

Kohlenstoffarme Urstoffe, welche gewöhnlich aus grauem schwefelkieshaltigem Schiefer (Saalfeld), worin bisweilen auch Schwerspath eingesprengt ist, bestehen, können im Großen nur durch Verwitterung vortheilhaft aufgeschlossen werden, indem sie sich durch Verbrennung ihres eigenen Kohlenstoffs nicht rösten lassen. Die Verwitterung bewirkt man gewöhnlich entweder auf sogenannten Bühnen (großen hölzernen Kästen mit unten auf einen Punkt sich vertiefendem, gezimmertem Boden, von dem die Lauge abgelassen werden kann) durch jahrelanges Liegen, wobei die Erze immer in feuchtem Zustande gehalten und mitunter abgelaugt werden; oder auch auf gemauertem, nach einem steinernen oder hölzernen Laugekasten abhängigem, laugedichtem Grunde, auf Haufen, welche ebenfalls öfters mit Wasser begossen, dadurch feucht gehalten und nach und nach abgelaugt werden.

Gewöhnlich geben geröstete Erze mehr Alaun oder schwefelsaure Thonerde, als verwitterte, die hingegen mehr Vitriol liefern. Dieß rührt zum Theil von den verschiedenen Bestandtheilen der röstbaren und verwitterbaren Erze her, theils aber auch von der verschiedenen Behandlungsweise derselben. Durch die Röstung bildet sich, wenn das Schwefeleisen langsam verbrennt, schwefelsaures Eisenoxydul, schweflige und Schwefelsäure; bei einem etwas stärkeren Hizgrade wird aber das schwefelsaure Eisenoxydul selbst wieder zersezt und schwefelsaure Alaunerde erzeugt, also rothes Eisenoxyd frei. Durch langsames Rösten, wobei ein Hizgrad vermieden wird, bei dem der Eisenvitriol die Schwefelsäure abgibt, würde man daher mehr Eisenvitriol und weniger Alaun bei einerlei Erzen erhalten, und umgekehrt. Eine anfänglich starke Röstung würde bewirken, daß nur ein Theil des Schwefeleisens wie sonst verbrennt, ein anderer hingegen Schwefel abgibt, der entweicht; daher muß in jedem Falle die Röstung anfangs langsam erfolgen, gleichviel, ob man Alaun oder Vitriol erzielen will; im ersteren Falle wird man die Erhizung gegen das Ende, nachdem alle Schwefelverbindungen in schwefelsaure umgeändert sind, noch steigen lassen. [20])

20) Der Eisenvitriol wird bei ungefähr 260° R. in entweichende Schwefel-

Digitized by Google

Durch die Verwitterung der schwefelkieshaltigen Schiefer erhält man, je nachdem die Thonerde in dem Schiefer mehr oder weniger leicht löslich vorhanden ist, auch mehr schwefelsaure Thonerde oder mehr Vitriol, jedoch meistens mehr von diesem als von jener.

Auslaugung der verwitterten oder gerösteten Urstoffe.

Auf die Röstung oder Verwitterung der Erze oder Urstoffe folgt die Auslaugung, eine Operation, durch welche man alle auflöslichen Salze, die sich erzeugten, ausziehen will. Wenn die Erze der Verwitterung ausgesezt wurden, die erst nach einigen Jahren beendigt ist, so sind sie auch gewöhnlich auf ihren Bühnen oder Verwitterungsplätzen vollständig ausgelaugt; das Wasser, womit man sie feucht erhielt, sammelte sich am bestimmten Orte als Lauge, die, wenn sie zum Versieden zu schwach war, wiederholt auf die Erze gebracht wurde, um sie in versiedbare Lauge zu verwandeln.

Die gerösteten Erze werden aber nicht auf ihren Röstplätzen, sondern in allen mir bekannten Werken in Kästen abgelaugt, welche neben einander stehen, mit Senkböden versehen und mit Dielen, die in starkem Geriegel stehen, wasserdicht gemacht sind. Diese Kästen haben im Allgemeinen die Einrichtung, daß die abzulaugenden Erze mit Karren oder Hunden bequem in dieselben gebracht und wieder herausgeschaufelt und an ihre Bestimmungsorte gefahren werden können. Von der Lauge, die mittelst hölzerner Hähne unter dem Senkboden hell abgezogen wird, unterscheidet man versiedbare und unversiedbare; erstere wird mit Rinnen in Reservoirs[21] abgelassen, leztere aber in Laugekästen, aus denen dann die schwache Lauge auf frische abzulaugende Erze statt Wasser aufgepumpt wird. Die Erze werden so lange mit Wasser oder schwacher Lauge abgelaugt, als die Grädigkeit, die die aufgepumpte Flüssigkeit bekommt, noch erheblich ist.

Die gerösteten Erze werden nach dem Ablaugen verschieden behandelt; an manchen Orten, z. B. in Bourweiler, kommen sie zur zweiten Röstung auf Haufen, welche Jahre lang sich überlassen bleiben, damit die der Röstung entgangenen Theile verwittern (sie erhizen und entzünden sich bisweilen wieder freiwillig); und dann werden sie nochmals abgelaugt, wobei man oft noch eine sehr salzhaltige Lauge gewinnt. Man wirft sie dann entweder auf den Schuttraum [22]), oder verwendet sie zur Bedekung der Rösthaufen, um die Verflüchtigung der schwefligen Dünste zu verhindern (z. B. in Oeden-

säure und zurükbleibendes Eisenoxyd zerfezt, daher auch keine größere Hize entstehen soll.

21) Sie ließen sich vielleicht vortheilhaft zu Dünger verwenden.

Digitized by Google

dorf, Bourweiler). An anderen Orten werden die abgelaugten Erze in feuchtem Zustande zum Theil wieder unter frische gemengt; dieß ist besonders dann nüzlich, wenn die Urstoffe viel Doppelt-Schwefeleisen enthalten.

Das Hauptaugenmerk hat man bei der Auslaugung darauf zu richten, daß man mit der kleinsten Menge Wasser die möglich-größte Menge Erze von ihrem Salzgehalte befreit; denn je hochgrädiger die Laugen aus den Kästen erhalten werden können, desto weniger Brennmaterial ist nachher zu ihrer Versiedung erforderlich, um die darin enthaltene Menge Vitriol oder Alaun herauszukrystallisiren und für sich darzustellen; übrigens ist auch die Mischung der Salze in den Laugen in manchen Gewerken günstiger als in anderen. Sind die Laugen nämlich von der Art, daß sie leicht krystallisirbaren Vitriol und natürlichen Alaun neben der freien schwefelsauren Thonerde enthalten, so ist es sehr schwer, sich beim Auslaugen concentrirte Flüssigkeiten zu verschaffen; das über die gerösteten, oft noch warmen Erze gebrachte Wasser löst zuerst nur die leicht löslichen unkrystallisirbaren Salze (schwefelsaure Thonerde), dann bis zur Sättigung noch Alaun (wenn solcher vorhanden ist) und Vitriol auf, der Rest krystallisirbarer Salze aber bleibt ungelöst, bis ein zweiter Antheil Wasser hinzukommt, und auch diese aufnimmt. Waren die Erze warmen Rösthaufen entnommen, so wird die Lauge etwas warm und hochgrädiger, und kann auch so abgezogen werden, wenn die Wärme bei ihr anhält; sie lauft aber von derselben Grädigkeit, wie von kalten Erzen ab, wenn sie wieder erkaltete, so daß die Salze aus ihr herauskrystallisiren konnten. Man braucht also in diesem Falle eine Masse Wasser zur Ausziehung der Salze und dann eine Menge Holz zur Verdampfung desselben, um die Salze für sich herzustellen; anders ist es bei Erzen, welche sehr wenig natürlichen Alaun bei der Röstung liefern. Leztere geben schon durch kalte Ablaugung eine Lauge von 30° Beaumé (wie in Bourweiler), während man mit jenen höchstens eine Lauge von 22° erhält (wie in Oedendorf). Es ist zwar auch ein Vortheil, wenn Fabriken natürlichen Alaun erzeugen können, indem dadurch die in anderen, welche keinen natürlichen Alaun gewinnen, nothwendig werdende Menge Niederschlagsmittel erspart bleibt; aber der hieraus entstehende Vortheil wird durch den größeren Brennmaterial-Verbrauch wieder aufgewogen. Wie dieser Vortheil aber auf einem einfachen Wege benuzt, und wie überhaupt die Auslaugung der Erze in derartigen Werken auf eine dem Geschäfte durch Gewinnung gleich krystallisirbarer Laugen viel Vortheil bringende Weise betrieben werden kann, werde ich zu zeigen suchen, nachdem ich zuvor die bisher üblichen Versiedungs-

Digitized by Google

methoden kurz beschrieben habe, damit dann die Vortheile, welche aus meinem Verfahren der Auslaugung entspringen, desto einleuchtender werden.

Versiedung der Laugen.

Um die in den sogenannten Rohlaugen enthaltenen Salze, den Eisenvitriol und Alaun zu gewinnen, und von einander abgeschieden zu erhalten, erfolgt die Versiedung derselben, welche Operation sich nach der Beschaffenheit der Laugen richtet, und wobei ein guter Siedeapparat eine Hauptsache ist. Derselbe muß nicht nur dem Siedeverfahren entsprechen, sondern auch ökonomisch und dauerhaft seyn, auch möglichst wenig Brennmaterial erfordern. Ich werde in einer anderen Abhandlung mehrere in solchen Gewerken zu diesem Zwek angewandte Apparate beschreiben.

Erstes Siedverfahren. Laugen von gerösteten Erzen, welche viel natürlichen Alaun und schwefelsaure Thonerde enthalten (wie z. B. die in Oedendorf), werden, nachdem schon in den Reservoirs aus den schwachen Laugen sich eine bisweilen bedeutende Menge natürlichen Alauns abgesezt hat, in die Abdampfapparate abgelassen, und bis zu einer gewissen Grädigkeit abgedampft, unter Ersaz der verdampften Lauge durch frische, bis der ganze Abdampfapparat voll von concentrirter Lauge ist. Diese wird dann aus den Abdampfapparaten in hölzerne Kästen (Schüttelkästen) ausgelassen, und ihr eine vom Siedmeister nach früheren Operationen berechnete Menge sogenannten Flusses (schwefelsaures, salzsaures, kohlensaures, halbkieselsaures Kali oder Glasgalle, so wie schwefelsaures und kohlensaures Ammoniak) in aufgelöstem Zustande oder als feines Pulver zugesezt, um die schwefelsaure Alaunerde in Alaun zu verwandeln; lezterer fällt beim Erkalten der Flüssigkeit, wenn man die Vorsicht gebraucht, sie mit hölzernen Haken in den Kästen zu bewegen, als weißes Pulver — aus lauter kleinen Krystallen bestehend — daraus nieder. Nachdem man die Lauge so lange mit Fluß versezt hat, als eine herausgenommene Probe auf einen neuen Zusaz desselben noch Alaun erzeugte, erhält man eine Flüssigkeit, die durch Abdampfen und Schütteln (ohne Flußzusaz) den größten Theil des in ihr enthaltenen Alauns schon mit Eisenvitriol vermengt, absezt. Die nun mit schwefelsaurem Eisen übersezte und beinahe nur aus solchem bestehende Mutterlauge wird auf Vitriol benuzt, welcher nach dem Abdampfen derselben auf eine gewiss Grädigkeit (32 — 35° Beaumé) bei ihrem Erkalten in hölzernen Kästen, in die Schnüre und Latten zum Ansezen desselben gebracht sind, unrein mit aufliegendem Alaun erhalten wird.

Der durch Schütteln erhaltene Alaun, das Alaunmehl, welches eisenhaltig ist, wird durch Waschen in kaltem, Auflösen in

Digitized by Google

kochendem Wasser und durch mehrmaliges Umkryſtalliſiren eiſenfrei gemacht, wobei man den Alaun in verſchiedenen Formen, in Blöken den gewöhnlichen, in Blumen an Latten oder Schnüren den reineren, anſchießen läßt. Mutterlaugen des in Blumen angeſchoſſenen Alauns dienen zur Löſung des gewaſchenen Alaunmehls behufs der Fabrication von Blokalaun, und die hievon zurükbleibenden werden eingedampft und das Alaunmehl herausgeſchüttelt, welches durch Auflöſen in Waſſer und Anſchießen aus der ſchwach gemachten Löſung Alaun in Blumen liefert. Das Auflöſen des Alauns wird immer in Bleipfannen vorgenommen. Unkryſtalliſirbare Mutterlaugen, welche Bittererde, Eiſen und Alaunerde als ſalzſaure und ſchwefelſaure Salze enthalten, liefern durch Glühen mit Kochſalz Glauberſalz, und werden in manchen Gewerken hierauf verarbeitet.

Zweites Siedverfahren. Die Lauge wird zur Trennung des Eiſenvitriols vom Alaun und zur Erzielung eines alaunfreien Vitriols in Pfannen eingedampft, auf welche der Abſaz von Schlamm (waſſerfreiem, ſchwefelſaurem Eiſenoxydul) nicht nachtheilig wirken kann. Der Alaun und die ſchwefelſaure Thonerde beſizen nämlich zu dem Waſſer eine größere Verwandtſchaft als das ſchwefelſaure Eiſenoxydul, daher lezteres bei der Eindampfung ſich faſt vollſtändig ausſcheidet, während die ſchwefelſaure Thonerde und der Alaun aufgelöſt bleiben. Wie weit eine Lauge aber eingedampft werden muß, damit bloß der Eiſenvitriol ſich abſcheidet, dieß hängt von dem Verhältniſſe ab, in welchem ſie Alaun, ſchwefelſaure Thonerde und Eiſenvitriol enthält. In Bouxweiler fängt der Vitriol bei 38—40° Beaumé an ſich auszuſcheiden, und man kocht nun unter Erſaz der verdampften Lauge mit friſcher fort, bis ſie eine Grädigkeit von 45 — 50° B. erhalten hat; ſobald ein Mal die Aräometergrade über 40° B. ſteigen, iſt aller Eiſenvitriol in waſſerfreiem Zuſtande ausgeſchieden, und nun erſt fällt bei weiterer Verdampfung auch die ſchwefelſaure Thonerde und der Alaun nieder. Der Punkt übrigens, bei dem aus einer Lauge der Eiſenvitriol niederfällt, iſt leicht erkennbar: während nämlich die Aräometergrade bei der Verdampfung der Lauge anfangs in einer gewiſſen Zeit immer ſtark zunehmen, bleiben ſie bei dem gewiſſen Austretungsgrade des Vitriols ſo lange unveränderlich, bis derſelbe ganz herausgefallen iſt.

Wenn ſich der waſſerfreie Eiſenvitriol in den Siedapparaten nach Aufhebung des weiteren Einkochens der Flüſſigkeit bei Bedekung und Ruhe abgeſezt hat, verwendet man die überſtehende Lauge auf Alaun. Sie kommt nämlich eben ſo wie bei dem erſten Siedverfahren noch warm in die Schüttelkäſten oder in ausgemauert Sümpfe,

Digitized by Google

fuß Wasser, und also in 66 Kubikfuß Lauge 66 Kubikfuß Wasser, so brauchen wir, um so viel Salz auszuziehen, als 100 Kubikfuß kalter Lauge enthalten, nur 66 Kubikfuß kochendes Wasser. Da, wenn wir schon 30grädige Lauge haben, diese nicht mehr abgedampft zu werden braucht, so ist also das zum Eindampfen erforderliche Brennmaterial erspart, wogegen das Heißmachen des zum Ablaugen nöthigen Wassers in Betracht kömmt; weil aber lezteres nur $^2/_3$ des sonst erforderlichen Quantums beträgt, so wird hiezu auch nur $^2/_3$ des Brennmaterials nöthig seyn, folglich $^1/_3$ desselben erspart werden.

Ein zur heißen Auslaugung geeigneter Apparat muß so eingerichtet seyn, daß man darin frisch geröstete Erze ununterbrochen in siedendem Wasser ablaugen und dasselbe Wasser, ohne daß es sich abkühlt, so oft zum Ablaugen frischer Erze wieder brauchen kann, bis es die verlangte Grädigkeit hat; auch müssen Erze, die aus starker Lauge kommen, in schwächerer und zulezt in Wasser abgelaugt werden können, bis alle Salze aus ihnen ausgezogen sind, und die so erhaltenen schwachen Laugen sollen, ehe sie erkalten, wieder zur Ablaugung frischer Erze gebraucht und dadurch gesättigt werden können. Alle diese Operationen müssen endlich auch ohne zu viel Handarbeit ausgeführt werden können.

Ein Apparat dieser Art, wie ich ihn hiemit vorschlage, muß natürlich für ein Gewerk, wo die gerösteten Erze viel Alaun enthalten, bedeutenden Vortheil gewähren.

Auf dem Röstplaze der Urstoffe errichte man an einer Stelle, die den Rösthaufen der Erze und dem Schuttlager, so wie zugleich dem Siedhause, wohin die Lauge geleitet werden soll, nahe liegt, vier stufenweise über einander stehende gleich große Pfannen (Fig. 21), so daß die Flüssigkeit aus der Pfanne B in C, D, E abgelassen werden kann. Die Vorderwände und die Pfannen beschreiben um einen vor denselben stehenden Krahn einen halben Zirkel, so daß jede Pfanne von dem Ständer des Krahnes gleich weit entfernt ist. Diese Pfannen sind so eingemauert, daß der Feuerheerd unter der Pfanne E ist, weil hier geschürt wird, deren Boden jedoch nicht von der Flamme unmittelbar berührt wird; auch darf sie die Seitenwände dieser Pfanne, weil dieselbe manchmal leer wird, nur 1′ hoch erwärmen. Aus dem Feuerraume unter E gelangt die Flamme in den Feuerraum der anliegenden zweiten Pfanne D, und darf den Boden derselben, da sie jezt nicht mehr so heftig ist, frei berühren; von da streicht sie eben so nach C und B, den Boden derselben berührend, und zulezt in ein Kamin, wenn alle vier Pfannen erwärmt werden und die in E erzeugte Hize erschöpft werden soll. Da aber auch Perioden kommen, wo vielleicht nur auf E, D und B Feuer

Digitized by Google

einwirken soll, so sind die Züge, welche das Feuer von einem Orte zum anderen leiten, folgender Maßen einzurichten.

In dem Grundrisse der Pfannen, Fig. 22, ist die Lage des Zuges alle Mal um so viel höher anzunehmen, als die Pfanne im Vergleiche mit E höher liegt. An der hinteren Seite ist der Hauptzug des Feuers angebracht; er bildet eine mit c, c, c bezeichnete Linie. In den Canal h, a mündet der wie unter gewöhnlichen bleiernen Pfannen beschaffene Feuerraum von E, welcher durch die Wände e, e begränzt und mit einem Roste und Schürloche versehen ist, vermittelst der Oeffnung g, g, und steht auf diese Art mit dem ganzen Canal und dem hinten angeschlossenen Kamin in Verbindung. Von diesem Canal geht nun auch ein Zug h, h unter dem Boden der Pfanne D hin und her, und öffnet sich wieder in den Canal a, a; dasselbe ist der Fall bei dem Zuge i, i der Pfanne C und dem Zuge k, k der Pfanne B. Man kann daher mittelst der Schieber l, l, l und m, m, m den Zug beliebig auf alle oder nur auf einzelne Pfannen führen; denn wenn man den Schieber l, C schließt, so geht der Zug nach C, zieht man ihn aber auf und verschließt den Schieber C, m, so geht der Zug, wenn der Schieber B, l zugestellt ist, nach B, und dann ins Kamin, oder wenn B, m verschlossen ist, sogleich in dasselbe; auf ähnliche Art kann der Zug nach D abgeschlossen und hergestellt werden.

In diesen Pfannen sollen nun, wie sonst in Kästen, die Erze abgelaugt werden; wollte man sie aber in dieselben werfen und auskochen, so würde dieß bei bleiernen Pfannen zwar angehen, allein die Arbeit wäre sehr lästig und das Herausschöpfen der Erze würde zu viele Umstände veranlassen. Um diese nun leicht, selbst aus bleiernen Pfannen, während der Feuerung herausschaffen zu können, versehe ich jede Pfanne um die Seitenwände herum mit einem festen, ½′ breiten Lager von Eichenholz, welches, damit es nicht schwimme, von Oben herab in die Pfanne gespannt seyn muß; es ist nur ¼′ hoch und mit seinem aufliegenden Senkboden bedekt, der aus Stüken besteht, die auf die Lager befestigt sind und herausgenommen werden können. Unter dem Senkboden geht aus der Pfanne ein Hahn. In jede Pfanne passen zwei Kästen, die ich Ablaugkästen nenne, von solcher Größe, daß wenn zwei derselben in eine Pfanne gesezt sind, der Raum derselben bis auf 1′ auf allen Seiten um die Kästen ausgefüllt ist, und die, wenn sie auf dem Senkboden der Pfanne aufsizen, nur 1′ aus derselben hervorragen. Sie sind der Haltbarkeit wegen aus Dielen von Eichenholz verfertigt; ihre hintere und vordere schmale Seitenwand a, a (Fig. 23) liegen, um sie fest-

Digitized by Google

zuhalten, in einem Einschnitte der beiden anderen langen b, b. Das Ganze steht auf folgende Art in einem Eisenverschlage.

Man macht nämlich an der hinteren und vorderen Seite und in der Mitte in die 2" starken Dielen um den ganzen Kasten herum in einer Linie c, c, c (Fig. 23) ¾zöllige Einschnitte. In diese Furche nun legt man einen ¼" diken, 1" breiten Reif oder Verschlag von Eisen recht fest um den ganzen Kasten, und oben wird derselbe mit Schleußen d, d versehen, durch welche eiserne Stangen e, e, e zum Zusammendrüken der beiden Seitenwände gestekt und festgemacht werden können; leztere werden auch mit einem eisernen Ringe an der Verlängerung f, f versehen. Wenn dieser Beschlag an einem Kasten gefertigt ist, so firnißt man das Eisen gut und kittet dann in die übrige ½" starke Vertiefung, welche sich oben etwas verengt, eine Verdekung von Eichenholz ein: damit auf diese Art das Eisen ganz mit Holz bedekt erscheint, welches überall damit die Lauge nicht auf das Eisen wirken kann, gut angeschlossen, eingefügt und verkittet seyn muß.

Die Seitenwände sowohl als der Boden dieser Kästen müssen nach Art der Senkbödden durchbohrt seyn, damit, wenn sie in Wasser gesezt sind, dasselbe durch diese Löcher in den Kasten auf die darin enthaltenen Erze dringen und wieder herauslaufen kann.

Diese Kästen werden nun mit Erzen von den Rösthaufen angefüllt, mittelst des Krahns in das kochende Wasser der Pfanne gebracht und nach gehöriger Zeit herausgezogen. Das Auffahren der Erze soll aber auch nicht in Karren, sondern sogleich in diesen Kästen erfolgen; man stellt sie nämlich auf einen vierräderigen Hund, fährt sie zum Rösthaufen, füllt sie, fährt zurük und nimmt sie dann vom Hund in die Pfannen. Eben so sollen dann die ausgelaugten Erze vermittelst dieser Kästen an die Schutthaufen gefahren und dort erst geleert werden; denn dadurch wird das Fahren mit den kleinen Karren erspart, und ein ganzer Kasten voll auf ein Mal aufgearbeitet; um das Auffahren der schweren Kästen mit wenig Mannschaft zu vollziehen, kann man nach Art der Bergwerksbahnen angelegte, hölzerne und mit Eisenblech beschlagene, bewegliche Bahnen anwenden.

Wenn mit der Auslaugung angefangen werden soll, läßt man zuerst in alle vier Pfannen die geeignete Menge Wasser, und schürt dann unter E das Feuer an, wodurch das Wasser in allen Pfannen warm, in E aber zum Kochen gebracht wird. Wenn dasselbe in E zu kochen anfängt, hebt man die schon auf den Karren bereit stehenden zwei Kästen, die mit Erz gefüllt sind, in die Pfanne, indem man die Kette des Krahns in ihre Ringe einhängt, und schafft sogleich wieder zwei Kästen Erz zur Seite. Man kocht nun die Flüssigkeit

Digitized by Google

1 bis 2 Stunden bei wenig Schüren, da das Kochen leicht zu unterhalten ist, oder so lange, bis man glaubt daß alle auflösbaren Salze aus den Erzen ausgezogen sind; hebt dann mittelst des Krahns einen Kasten nach dem anderen empor, und läßt sie (wie aus Fig. 21 in B zu ersehen ist) durch zwei untergelegte Balken einige Minuten zum Abtropfen aufsizen. Unterdessen mißt man die Grädigkeit, die das kochende Wasser erhalten hat, und da es das erste Mal nie stark genug seyn wird (etwa 24°), so faßt man die abgetropften Kästen, einen nach dem anderen, wieder mit dem Krahn und hebt sie in die Pfanne D. In E aber sezt man wieder zwei Kästen frischer Erze ein und kocht wiederholt 1 bis 1½ Stunde indem man, wenn zu viel Wasser verdampft seyn sollte, aus dem Schlauche wieder solches bis zur gehörigen Füllung anlaufen läßt. Die Lauge in E wird nun wenigstens 30 oder noch mehr Grade erhalten, und somit zum Ablassen oder Versieden geeignet werden.

In der Pfanne D wird das Wasser während der vier Stunden wo gefeuert wurde, ganz oder beinahe zum Kochen erhizt worden seyn; man bringt daher die in derselben sizenden Erze in die dritte Pfanne C, wo sie eben so wieder in warm gewordenes Wasser kommen. In die Pfanne D hingegen kommen nun die Kästen von E und die Pfanne E bleibt einige Augenblike leer. Das Feuer, welches man gegen das Ende dieser Operationen beinahe ganz ausgehen ließ, wird aber jezt noch nicht angeschürt, sondern man läßt nun die in E befindliche Lauge an ihren bestimmten Ort zum Verbrauch ab, und zapft die Lauge aus der Pfanne D nach E ab, dann die von C nach D und bringt in C wieder Wasser aus der Pfanne B, welche einzig zum Anwärmen von Wasser bestimmt ist. Hierauf kommen in E wieder frische Kästen mit Erzen, um wie vorher die Lauge hochgrädig zu machen, worauf wieder 1 bis 1½ Stunden nach Gutdünken geschürt wird. Es werden dann die zwei Kästen völlig erschöpfter Erze in C herausgenommen, auf die Pfanne B gesezt, wo sie zum Abtropfen einige Zeit stehen bleiben, während man die Kästen von D wieder in C und die von E in D bringt und in E wieder mit frischen Erzen gefüllte einläßt. Dann aber werden die auf B stehenden abgetropften Kästen auf der anderen Seite auf den Hund gesezt, und an ihren bestimmten Ort (den Schutthaufen) gefahren. Man leert sie und füllt sie hierauf wieder wie vorher. Auf diese Art wird fortgefahren, indem man in E zur Verstärkung der von D und C kommenden schwachen Laugen frische Erze bringt, und leztere dann in D und C mit schwacher Lauge oder Wasser vollständig aussüßt. Auf diese Art erzielt man hinreichend starke Laugen.

Jedermann, dem das Geschäft der gewöhnlichen Auslaugung

Digitized by Google

bekannt ist, wird die Vortheile einsehen, welche diese Auslaugungsmethode wegen ihrer Schnelligkeit und der Ersparniß an Handarbeit gewährt. Der einzige Umstand, welcher einer solchen Einrichtung im Wege steht ist, daß nicht wohl eiserne Pfannen gebraucht werden können, indem diese leicht zerfressen werden, sondern bleierne angewandt werden müssen, die sehr kostspielig und der Gefahr zu schmelzen ausgesezt sind; deßwegen muß auch auf der Pfanne der Senkboden liegen, damit nicht leicht Erze sich auf den Boden derselben auflegen können, und das Feuer darf auch nicht unmittelbar an die Pfanne schlagen; zu größerer Vorsicht soll man daher auch täglich ein Mal aus jeder der drei Pfannen E, D, C den Senkboden herausheben und den durchgedrungenen Schlamm auswaschen. Uebrigens könnte die Auslaugung der Erze auch in Kästen oder Cisternen auf die Art vorgenommen werden, daß man die Flüssigkeit darin durch einströmenden Dampf erhizt.

Es wird auf diesem Wege leicht auch eine Lauge von 35° gewonnen werden können; höher soll sie jedoch in keinem Falle gebracht werden, weil sonst in der Pfanne E wasserfreier Eisenvitriol niedergeschlagen würde. Die abgelassene Lauge von 30 bis 35° läßt man in Kästen sich sezen und zapft sie hierauf noch warm in die Schüttelkästen ab, worin man ihr das Niederschlagsmittel zusezt; der natürliche Alaun sowohl, als der durch das Niederschlagsmittel entstandene krystallisiren dann heraus. Auf diese Art läßt sich das ganze Geschäft auf die Ablaugung und einige kleine Einrichtungen zur Verdampfung der Mutterlaugen reduciren.

Ich glaube nun die Sache so weit beleuchtet zu haben, daß die Besizer derartiger Werke die Möglichkeit großer Verbesserungen einsehen und dazu veranlaßt werden, verweise aber übrigens noch auf eine besondere Abhandlung über Verbesserung der gegenwärtig gebräuchlichen Siedapparate. [22])

XXVI.

Neue Anleitung zur Chlorometrie; von Hrn. Gay-Lussac.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. November 1835, S. 225.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Das Verfahren, welches ich im Jahre 1824 [23]) zur Bestimmung des Chlorgehalts der verschiedenen bleichenden Chlor-

22) Sie erscheint im nächsten Hefte des polytechnischen Journals. A. d. R.

23) Polytechnisches Journal Bd. XIV. S. 422.

Digitized by Google

verbindungen angab, gründete sich auf die Anwendung des Indigo's und liefert auch genaue und übereinstimmende Resultate, wenn es gehörig ausgeführt wird; der Indigo verändert sich aber, worauf ich selbst aufmerksam machte, mit der Zeit, wodurch jene Chlorprobe unsicher wird, und dieser Umstand kann sogar dem Betrug zum Vorwand und zur Entschuldigung dienen. Da natürlich ein verläßlicheres Verfahren für den Handel und die Industrie sehr wünschenswerth war, so veranlaßte mich dieß neue Untersuchungen anzustellen; ich glaube meinen Zwek auch erreicht zu haben und übergebe den neuen Chlorometer, nachdem er sich mir während mehr als dreijährigen Gebrauchs bewährt hat, hiemit der Publicität. Bei dieser Gelegenheit werde ich auch das Verfahren beschreiben, wie man den Werth der Manganoxyde, hinsichtlich der Quantität Chlor die sie liefern können, bestimmen kann.

Das neue chlorometrische Verfahren beruht auf der Anwendung einer der drei folgenden Substanzen: der arsenigen Säure, des Cyaneisenkaliums (eisenblausauren Kalis), oder des salpetersauren Quekoxyduls. Diese drei Substanzen können mit beinahe gleichem Vortheil angewandt werden; die Apparate sind dieselben und die Manipulationen wenig verschieden. Das Verfahren mit der arsenigen Säure wird jedoch wegen der Schärfe der Resultate ohne Zweifel den beiden anderen vorgezogen werden: deßwegen will ich es auch zuerst beschreiben.

Ich habe für den neuen Chlorometer dieselbe Basis, dieselbe Graduirung, welche der alte hatte, beibehalten; ich nahm nämlich als Einheit der Entfärbungskraft des Chlors, die Entfärbungskraft eines Volums trokenen Chlorgases, welches bei 0° Temperatur und 0,760 Meter Druk gemessen und in seinem gleichen Volum Wasser aufgelöst worden ist. Diese Einheit wird in 100 gleiche Theile oder Grade abgetheilt. Ich hätte gerne eine andere Graduirung angenommen, welche anstatt Volumen, Gewichte angezeigt hätte; sie würde sich aber von der jezt allgemein eingeführten zu sehr entfernt haben.

Wir sezen voraus, man habe sich eine Chlorauflösung bereitet, die ihr gleiches Volum Chlorgas enthält und eine Auflösung von arseniger Säure von solcher Stärke, daß gleiche Volume der beiden Auflösungen sich gegenseitig vollständig zerstören. Der Deutlichkeit wegen werden wir sie in der Folge durch die Benennung **normale Chlorauflösung** und **normale Arsenikauflösung** unterscheiden; und sogleich angeben, wie wir die Stärke oder den Gehalt eines Chlorürs, z. B. des Chlorkalks messen.

Digitized by Google

Man löst von dem zu prüfenden Chlorkalk 10 Gramm in so viel Wasser auf, daß die Auflösung mit sammt dem Saze genau das Volum eines Liters einnimmt. Wenn man nun ein constantes Volum von dieser Auflösung nimmt, z. B. 10 Kubikcentimeter, die in 100 gleiche Theile abgetheilt sind und allmählich von der Auflösung der arsenigen Säure, die in denselben Theilen gemessen ist, so lange hinzugießt, bis das Chlor zerstört ist, so wird die Stärke des Chlorürs der Anzahl der Maaßtheilchen Arsenikauflösung, welche es erforderte, proportional seyn. Zerstörte z. B. das Chlorür 100 Theile Arsenikauflösung, so hat es den Normalgehalt von 100°: zerstörte es aber nur 80 Theile Arsenikauflösung, so hat es den Gehalt von 80° ꝛc.

Diese Probe ist gewiß sehr einfach, weil der Gehalt des Chlorürs durch das Volum der normalen Arsenikauflösung, welche zerstört wurde, unmittelbar angezeigt wird; sie ist aber nicht genau. Wenn man nämlich die Arsenikauflösung, welche sehr sauer ist, in den Chlorkalk gießt, so wird lezterer ebenfalls bald sehr sauer; es entbindet sich eine Menge Chlor und das Resultat wird dadurch sehr ungenau. Gießt man hingegen die Chlorkalkauflösung in die Arsenikauflösung, so findet zwar dieser Uebelstand nicht Statt, weil das Chlor immer arsenige Säure vorfindet, worauf es wirken kann, sie mögen beide noch so verdünnt seyn; aber der Gehalt des Chlorkalks ergibt sich dann nicht mehr direct; denn er steht im umgekehrten Verhältniß zu der Anzahl von Maaßtheilen Chlorür, welche erforderlich waren, um das Maaß Arsenikauflösung zu zerstören. Waren 50 Theile Chlorür nöthig, so wird der Gehalt desselben $100 \times \frac{100}{50} = 200°$ seyn; waren davon 200 nöthig, so wird der Gehalt $100 \times \frac{100}{200} = 50°$ ꝛc. seyn. Diese Berechnung läßt sich aber umgehen, wenn man eine Tabelle besizt, worin für jedes Volum Chlorür, welches zur Zerstörung des constanten Maaßes Arsenikauflösung erforderlich war, der entsprechende Gehalt angegeben ist. Wir theilen diese Tabelle hier mit:

Digitized by Google

Angewandtes Chlorür.	Entsprechender Gehalt.	Angewandtes Chlorür.	Entsprechender Gehalt.	Angewandtes Chlorür.	Entsprechender Gehalt.	Angewandtes Chlorür.	Entsprechender Gehalt.	Angewandtes Chlorür.	Entsprechender Gehalt.
10°	1000	59°	169	108°	92,6	157°	63,7	206°	48,5
11	909	60	167	109	91,7	158	63,3	207	48,3
12	833	61	164	110	90,9	159	62,9	208	48,1
13	769	62	161	111	90,1	160	62,5	209	47,8
14	714	63	159	112	89,3	161	62,1	210	47,6
15	667	64	156	113	88,5	162	61,7	211	47,4
16	625	65	154	114	87,7	163	61,4	212	47,1
17	588	66	151	115	86,9	164	61,0	213	46,9
18	555	67	149	116	86,2	165	60,6	214	46,7
19	526	68	147	117	85,5	166	60,2	215	46,5
20	500	69	145	118	84,7	167	59,9	216	46,3
21	476	70	143	119	84,0	168	59,5	217	46,1
22	454	71	141	120	83,3	169	59,1	218	45,9
23	435	72	139	121	82,6	170	58,8	219	45,7
24	417	73	137	122	82,0	171	58,5	220	45,5
25	400	74	135	123	81,3	172	58,1	221	45,2
26	385	75	133	124	80,6	173	57,8	222	45,0
27	370	76	130	125	80,0	174	57,5	223	44,8
28	357	77	130	126	79,4	175	57,1	224	44,6
29	345	78	128	127	78,7	176	56,8	225	44,4
30	333	79	127	128	78,1	177	56,5	226	44,2
31	323	80	125	129	77,5	178	56,2	227	44,0
32	312	81	123	130	76,9	179	55,9	228	43,8
33	303	82	122	131	76,3	180	55,5	229	43,6
34	294	83	120	132	75,7	181	55,3	230	43,5
35	286	84	119	133	75,2	182	54,9	231	43,3
36	278	85	118	134	74,6	183	54,6	232	43,1
37	271	86	116	135	74,1	184	54,3	233	42,9
38	263	87	115	136	73,5	185	54,1	234	42,7
39	256	88	114	137	73,0	186	53,8	235	42,5
40	250	89	112	138	72,5	187	53,5	236	42,4
41	244	90	111	139	71,9	188	53,2	237	42,2
42	238	91	110	140	71,4	189	52,9	238	42,0
43	233	92	109	141	70,9	190	52,6	239	41,8
44	227	93	107	142	70,4	191	52,4	240	41,7
45	222	94	106	143	69,9	192	52,1	241	41,5
46	217	95	105	144	69,4	193	51,8	242	41,3
47	213	96	104	145	69,0	194	51,5	243	41,1
48	208	97	103	146	68,5	195	51,3	244	41,0
49	204	98	102	147	68,0	196	51,0	245	40,8
50	200	99	101	148	67,6	197	50,8	246	40,6
51	196	100	100	149	67,1	198	50,5	247	40,5
52	192	101	99	150	66,7	199	50,3	248	40,1
53	189	102	98	151	66,2	200	50,0	249	40,2
54	185	103	97,1	152	65,8	201	49,7	250	40,0
55	182	104	96,1	153	65,4	202	49,5		
56	179	105	95,2	154	64,9	203	49,3		
57	175	106	94,3	155	64,5	204	49,0		
58	172	107	93,4	156	64,1	205	48,8		

Digitized by Google

Wir haben diese Tabelle nicht unter 40° fortgeführt, weil dieser Gehalt im Handel nicht vorkommt. Wenn man sehr schwachen Chlorkalk zu untersuchen hat, so ist es besser, ein 10, 5 oder 2 Mal kleineres Maaß von Arsenikauflösung zu nehmen, übrigens wie gewöhnlich zu verfahren, aber den gefundenen Gehalt mit 10, 5 oder 2 zu dividiren.

Dieses Verfahren ist es, welchem wir zur Bestimmung des Gehalts eines Chlorürs den Vorzug geben; wir werden aber doch noch zeigen, wie sich auch das umgekehrte Verfahren, wobei man den Gehalt des Chlorürs unmittelbar ohne Berechnung erfährt, ebenfalls ausführen und anwenden läßt.

Bereitung einer Normalflüssigkeit, welche ihr gleiches Volum Chlor (bei 0° Temp. und 0,760 Meter Druk gemessen) enthält.

Wir müssen uns zuerst mit der Bereitung dieser Flüssigkeit beschäftigen, weil sie zum Justiren der Normalauflösung von arseniger Säure, Cyaneisenkalium oder salpetersaurem Quekſilberoxydul unentbehrlich ist. Am einfachsten dürfte die Methode seyn, ein gegebenes Volum Chlorgas durch ein gleiches Volum Wasser, worin Kalkerde, Natron oder Kali aufgelöst ist, absorbiren zu lassen. Wir wollen sie zuerst beschreiben und dann noch ein anderes Verfahren mittheilen, welches nicht weniger genau ist.

Man füllt eine luftdicht verschließbare Flasche A (Tab. II.), die ungefähr ein Viertelsliter faßt, mit trokenem Chlorgas und bemerkt genau die Temperatur und den Barometerstand, um das Volum des Chlors durch Berechnung auf 0° und 0,760 Met. Druk reduciren zu können. Man verschließt die Flasche mit ihrem Pfropf, faßt sie am Halse und taucht sie umgekehrt in ein tiefes Gefäß B, welches eine dünne Kalkmilch oder eine schwache Auflösung von Aezkali oder Aeznatron enthält. Dann zieht man den Pfropf ganz wenig heraus, damit die alkalische Auflösung in die Flasche dringen kann und verschließt sie sogleich wieder. Nach einigen Stößen, die man der Flasche ertheilt, ohne sie aus dem Bade zu nehmen, entsteht darin in Folge der Absorption des Chlors ein verdünnter Raum; man zieht neuerdings den Pfropf ein wenig heraus, um alkalische Auflösung eintreten zu lassen, verschließt hierauf die Flasche wieder, schüttelt sie und wiederholt diese Reihe von Operationen so lange, bis das Chlor vollständig absorbirt ist.

Es ist zu bemerken, daß eine Vermischung des Chlors mit atmosphärischer Luft den Gehalt seiner Auflösung nicht vermindert, weil in die Flasche immer nur ein Volum Flüssigkeit treten kann, welches dem des Chlors genau gleich ist.

Digitized by Google

Die so erhaltene Chlorauflösung würde den verlangten Gehalt von 100° haben, wenn das Gas bei 0° Temperatur und 0,760 Met. Druk gemessen worden wäre; wenn aber diese Bedingung nicht erfüllt wurde und das Thermometer die Temperatur t, das Barometer den Druk p anzeigte, so wird ihr wirklicher Gehalt seyn

$$100° \times \frac{p}{0{,}760\ M.} \times \frac{267}{267 + t}.$$

Es sey $p = 0{,}750$ Met. und $t = 16°$ C., so wird dieser Gehalt

$$100° \times \frac{0{,}750\ M.}{0{,}760\ M.} \times \frac{267}{283} = 94°{,}2 \text{ werden.}$$

Wenn man also mit dieser Chlorauflösung von 94°, 2 Gehalt eine Auflösung von arseniger Säure von 100° bereiten wollte, so müßte leztere von solcher Stärke seyn, daß davon nur ein durch 94°, 2 ausgedrüktes Volum nöthig wäre, um ein durch 100 ausgedrüktes Volum der Chlorauflösung zu zerstören.

Anstatt das Chlorgas auszutroknen, kann man es auch mit Feuchtigkeit gesättigt anwenden. In diesem Falle wird, wenn man die der Temperatur t entsprechende Elasticität des Wasserdampfes mit f bezeichnet, der Gehalt der Chlorauflösung gleich seyn

$$100° \times \frac{p - f}{0{,}760\ M.} \times \frac{267}{267 + t}.$$

Das andere Verfahren zur Bereitung der normalen Chlorauflösung besteht darin, ein Quantum Braunstein mit Salzsäure zu behandeln, welches ein Liter Chlorgas, bei 0° und 0,760 Met. Druk gemessen, liefern kann. Von ganz reinem Manganſuperoxyd wären hiezu 3,980 Gr. erforderlich; da aber kein solches in der Natur vorkommt, so hilft man sich dadurch, daß man das Quantum Sauerstoff bestimmt, welches der anzuwendende Braunstein über die erste Oxydationsstufe noch enthält; denn einem gegebenen Volum Sauerstoff, welches er über diese Gränze enthält, entspricht genau ein doppeltes Volum Chlor.

Um den Sauerstoff zu erhalten, welchen das Manganoxyd liefern kann, erhizt man es mit sehr concentrirter Schwefelsäure; das Sauerstoffgas wird frei, sobald die Säure zu kochen anfängt und man braucht es dann nur aufzusammeln und zu messen. Es bleibt allerdings ein wenig Manganſuperoxyd in der Auflösung zurük; dasselbe beträgt aber nicht ganz ein Procent und kann überdieß sehr genau geschäzt werden. Man verfährt folgender Maßen:

Man bringt in eine kleine Retorte (die ungefähr 100 Gramm Wasser faßt) 3 Gramm Braunstein und 25 Kubikcentimeter (beiläufig 46 Gramm) sehr concentrirte Schwefelsäure. Mit der Retorte wird eine Röhre D von sehr engem Durchmesser verbunden, deren

Digitized by Google

Ende so hoch in die Gloke hinaufreichen muß, daß sie nach beendigter Operation über dem Niveau des Wassers bleibt. E ist die graduirte Gloke, worin man das Sauerstoffgas auffammelt und F ihre Wanne. Das Wasser in der Wanne wird mit Aezkali versezt, um die Kohlensäure zu absorbiren, welche der Braunstein ausgeben könnte.

Ehe man den Versuch beginnt, läßt man die mit ihrer Röhre versehene Retorte die Temperatur des Labotatoriums annehmen, welche man so wie den Barometerstand notirt; dann bringt man das Ende der Röhre D unter die graduirte Gloke und fängt an die Retorte zu erhizen und die Schwefelsäure in gelindes Kochen zu bringen; die Dämpfe verdichten sich im vorderen Theil des Halses, welcher gegen C geneigt ist und fallen in die Retorte zurük. Der Rest des Halses erhizt sich nicht und der Korkpfropf wird durchaus nicht beschädigt. Um jedoch seine Verkohlung zu verhindern, läßt man die Röhre ein wenig in den Hals der Retorte hineinreichen; diese Vorsicht ist aber nicht nöthig, wenn man die Operation behutsam leitet. Die Beendigung der Operation erkennt man daran, daß sich kein Gas mehr entbindet und das schwefelsaure Mangan in der Retorte eine grünliche Farbe annimmt, auch etwas durchsichtig wird. Man beseitigt nun den Ofen unter der Retorte, damit sie desto schneller abkühlt; endlich bringt man die Flüssigkeit in der Gloke und in der Wanne auf gleiches Niveau und nimmt die Röhre weg. Man braucht dann nur noch das in der Gloke enthaltene Gas zu messen und für die Feuchtigkeit, die Temperatur und den Druk die gehörigen Correctionen zu machen; wenn aber zwischen dem Anfang und Ende des Versuchs zu viel Zeit verstrichen wäre, könnte der Druk und die Temperatur in diesen beiden Zeitpunkten allerdings so verschieden seyn, daß es nöthig wird, die Capacität der Retorte zu kennen; dieß ist aber nicht schwierig. Man braucht bloß nach beendigter Operation die Menge Wasser zu messen, welche erforderlich ist, um die Retorte bis zum Pfropf voll zu füllen; diese entspricht dem Luftvolum, wovon die Correction vorgenommen werden muß; das der Röhre muß darin inbegriffen seyn; man darf aber annehmen, daß lezteres so klein ist, um vernachlässigt werden zu können.

Wir haben gesagt, daß ein wenig Manganſuperoxyd in der Auflösung bleibt; und in der That färbt der Rükstand in der Retorte das Wasser, worin man ihn auflöst, sehr merklich rosenroth. Um dieses Quantum Manganſuperoxyd zu bestimmen, oder vielmehr das darin enthaltene überschüssige Sauerstoffvolum, sezt man eine Auflösung von arseniger Säure zu, die genau ihr gleiches Volum Chlor oder ihr halbes Volum Sauerstoff zerstören kann. Bei einem solchen Versuche gaben uns 3 Gramm Braunstein 341,5 Kubikcentimeter

trokenes Sauerstoffgas (bei 0° und 0,760 M. Druk gemessen) und es waren 6,4 Kubikcentimeter von der normalen Arsenikauflösung nöthig, um die rosenrothe Auflösung von schwefelsaurem Mangan zu zerstören. Diese 6,4 Kubikcentimeter repräsentiren ein gleiches Volum Chlor, oder die Hälfte dieses Volums, also 3,2 Kubikcentimeter Sauerstoff, folglich gaben unsere 3 Gramm Manganſuperoxyd im Ganzen 341,5 Kubikcentimeter plus 3,2 Kubikcentimeter = 344,7 Sauerstoff.

Um nun zu erfahren, wie viel von diesem Braunstein erforderlich ist, um 500 Kubikcentimeter oder ein halbes Liter Sauerstoffgas, also ein Liter Chlor zu geben, sezt man die Proportion an:

344,7 : 3 Oxyd = 500 : x = 4,352 Gr.,

d. h. wenn man 4,352 Gr. von diesem Braunstein mit Salzsäure behandelt, so wird man genau ein Liter Chlor erhalten. Wäre das Manganſuperoxyd ganz rein gewesen, so hätten 3,980 Gr. hingereicht; die Differenz entspricht dem Gehalt desselben an fremdartigen Körpern, nämlich Wasser, Eisen ꝛc.

Bereitung der Normalauflösung von arseniger Säure. — Man macht diese Auflösung mit Salzsäure, die mit ihrem halben Volum Wasser verdünnt wurde. Die arsenige Säure muß im Zustande eines feinen Pulvers und die Salzsäure frei von schwefliger Säure seyn; denn da sich leztere mit der Zeit in Schwefelsäure verwandelt, so würde sich die Stärke der Arsenikauflösung ändern. Man sättigt die Salzsäure kochend mit arseniger Säure und nach dem Erkalten braucht man dann die Auflösung nur noch auf ihre Stärke zu probiren und so weit zu verdünnen, daß sie ihr gleiches Volum normaler Chlorauflösung zerstört. Der weiße Arsenik muß durchaus in einer Säure aufgelöst seyn, und selbst nach seiner Vermischung mit der zu prüfenden Chlorürauflösung noch einen Ueberschuß davon enthalten; denn sonst würde die Reaction zwischen der arsenigen Säure und dem Chlorür unvollständig bleiben. Die Reaction erfolgt in diesem Falle augenbliklich; die arsenige Säure scheint sogar vorzugsweise vor dem Indigo angegriffen zu werden. Denn wenn man ihre Auflösung mit schwefelsaurer Indigauflösung schwach blau färbt und allmählich das Chlorür hineingießt, so wird sich die blaue Farbe sehr lange halten und nur an den Stellen, wo das Chlorür hineinfällt, durch den Chlorüberschuß, welcher nach der Verwandlung der arsenigen Säure in Arsenikſäure übrig bleibt, nach und nach zerstört werden.

Diese Beständigkeit des Indigoblau in der Arsenikauflösung liefert uns ein eben so einfaches als sicheres Mittel, die Fortschritte der Operation und den Augenblik, wo sie ihre Gränze erreicht hat, zu erkennen; denn sobald die arsenige Säure gänzlich zerstört ist,

Digitized by Google

verschwindet die blaue Farbe durch den geringsten Ueberschuß von Chlorür augenbliklich und die Flüssigkeit wird durchsichtig und klar wie Wasser.

Es handelt sich nun bloß noch darum, die Stärke der Arsenikauflösung auszumitteln; ehe wir uns jedoch damit beschäftigen, müssen wir die hiezu erforderlichen Instrumente und Manipulationen (eigentlich unseren neuen Chlorometer) beschreiben.

G (auf Tab. II.) ist das zur Vermischung der Arsenikfolution mit der Chlorkalkauflösung bestimmte Becherglas. Es muß einen flachen Boden und beiläufig 7 Centimeter Durchmesser auf 12 Höhe haben.

H ist die Saugröhre, welche bis zum Strich a ein Volum Wasser, gleich 10 Kubikcentimeter oder 10 Gramm faßt. Den Strich muß man, nachdem das Auge in gleiches Niveau mit der Flüssigkeit gebracht ist, da die Flüssigkeitsoberfläche allemal gekrümmt erscheint, genau horizontal als Tangente des Bogens führen. Man füllt die Saugröhre durch Aufsaugen oder Eintauchen. Beim Aufsaugen läßt man die Flüssigkeit etwas über den Strich a steigen und legt in dem Augenblik, wo der Mund die obere Oeffnung der Röhre verläßt, schnell den Zeigefinger der einen Hand darauf, während man mit der anderen die Flasche I hält, aus welcher die Flüssigkeit aufgesogen wurde; die untere Oeffnung der Saugröhre aber stüzt man gegen den Hals der Flasche. Dann läßt man mittelst eines geeigneten Druks des Zeigefingers auf die obere Oeffnung der Saugröhre und einer leichten schwingenden Bewegung dieser Röhre zwischen den Fingern, die Flüssigkeit langsam bis zum Striche a herabsinken, was leicht zu bewerkstelligen ist, wenn der aufgesezte Zeigefinger weder zu feucht noch zu troken war. Ist dieser Punkt erreicht, so drükt man den Zeigefinger so fest auf, daß kein weiteres Sinken Statt finden kann und hebt nun die Saugröhre bis über das Becherglas G, in welches man die Flüssigkeit entleert. Nachdem sie ganz ausgelaufen ist, kann man in die Saugröhre blasen, um die lezten Antheile von Flüssigkeit aus ihrem Schnabel auszutreiben. Die Messung ist alsdann beendigt.

Dieses Verfahren ist das bequemste und einfachste für diejenigen, welche in chemischen Manipulationen geübt sind; denjenigen, welche es nicht sind und die daher beim Aufsaugen leicht etwas von der Arsenikfolution in den Mund bekommen könnten, was nicht immer ganz gefahrlos seyn dürfte, rathen wir die Saugröhre durch Eintauchen zu füllen. Zu diesem Ende bringt man die Flüssigkeit in eine Flasche K mit weiter Oeffnung, die so tief ist, daß die Saugröhre sich darin von selbst ganz anfüllt. Ehe man sie herauszieht, legt man den Zeigefinger auf die obere Oeffnung und beendigt dann

Digitized by Google

die Messung auf die angegebene Weise. Die Flasche muß man mit einem Korkpfropf genau verschließen, um die Verdunstung der Flüssigkeit zu verhindern; es ist sogar bequem, wenn das Ende der Saugröhre durch den Pfropf geht und darin festhält.

Statt der Saugröhre kann man auch eine kleine, oben schief abgeschnittene, unten geschlossene Glasröhre L nehmen, welche bis zum Kreisstrich b 10 Kubikcentimeter faßt; um die Messung zu beendigen, bedient man sich des Saugröhrchens l, womit man von der Flüssigkeit aus der Röhre nehmen oder ihr das Fehlende zusezen kann, damit die Oberfläche der Flüssigkeit den Strich b berührt, wenn das Auge mit lezterem genau in gleichem Niveau ist. Man entleert dieses Maaß, indem man es so neigt, daß der obere Rand der Oeffnung nach Unten kommt, und wenn die Flüssigkeit ausgelaufen ist, ertheilt man der Röhre einige Stöße, um die lezten Tropfen davon zu trennen.

M ist das zum Messen der zu prüfenden Chlorkalkauflösung bestimmte Meßkännchen: 100 Abtheilungen desselben sind gleich 10 Kubikcentimeter, also dem so eben beschriebenen Maaß H oder L. Es muß beiläufig denselben Durchmesser wie dieses Maaß haben und mit 180 bis 200 Abtheilungen versehen seyn.[24]) Die Striche, welche die Abtheilungen bilden, kämen einander zu nahe, wenn man sie alle verzeichnen würde; man bringt daher nur einen um den anderen wirklich an, so daß jede Abtheilung zwei Hunderttheile gilt; man kann aber davon auch mit unbewaffnetem Auge leicht die Hälfte nehmen. Da ein Tropfen das kleinste Quantum Flüssigkeit ist, welches man aus dem Meßkännchen gießen kann, so muß man wissen, wie viele Tropfen eine Abtheilung desselben ausmachen; man zählt daher die Tropfen, welche nöthig sind, um eine bestimmte Anzahl Abtheilungen zu füllen. Wenn man z. B. von 0° bis 10° fünfzehn Tropfen erhielt, entspricht jeder Tropfen 10/15 oder 2/3 Grad. Damit die Tropfen hübsch rund aus der Meßkanne kommen und nicht an der Schnauze herablaufen, muß man den Rand der Ausgußöffnung leicht mit Wachs überziehen; zu diesem Ende erhizt man dieselbe so stark, daß sie das Wachs zum Schmelzen bringt, wenn man sie darauf reibt.

N ist eine Saugröhre für die Arsenikauflösung, an welcher die Striche für 1, 2 und 5 Kubikcentimeter angegeben sind.

O ist eine Flasche mit eingeriebenem Stöpsel, welche 90 bis 100

24) Anstatt das Meßkännchen in gleiche Theile einzutheilen, und so, daß es das Volum der Chlorürauflösung ausdrükt, könnte man es auch unmittelbar nach der oben gegebenen Tabelle graduiren, wodurch man sich die jedesmalige Einsicht derselben ersparte.

Digitized by Google

Gramm Wasser faßt. Sie dient wie das Becherglas G zur Vermischung des Chlorürs mit der Arsenikauflösung.

P ist eine Flasche, welche schwefelsaure Indigauflösung von solcher Stärke enthält, daß ein Tropfen der normalen Chlorürauflösung 6 bis 8 Tropfen derselben entfärbt. Sie ist mit einem Korke verschlossen, durch welchen ein Glasröhrchen von 3 bis 4 Millimeter innerem Durchmesser in die Flüssigkeit reicht. Wenn man die Arsenikauflösung blau färben will, nimmt man die Röhre heraus und macht durch eine schwache Erschütterung den Tropfen Indigauflösung, welcher ihr anhing, los.

Q ist ein Ballon, welcher bis zum Strich c genau ein Liter faßt: er dient zum Messen der Chlorürauflösung, deren Volum immer ein Liter seyn muß.

Dieses sind nun die zur Chlorometrie erforderlichen Instrumente;[25]) wir können jezt das Verfahren beschreiben, wie man sich eine Arsenikauflösung von solcher Stärke verschafft, daß sie genau ihr gleiches Volum normaler Chlorürauflösung zerstört.

Da die Arsenikauflösung sehr stark ist, so nimmt man davon als erste Annäherung mit der Saugröhre N 2 Kubikcentimeter oder 1/5 des Maaßes H, gießt sie in das Becherglas G und färbt sie schwach mit einem Tropfen Indigauflösung. Andererseits füllt man das Meßkännchen M bis zur Abtheilung 0° mit normaler Chlorauflösung, und gießt, indem man das Becherglas mit der einen Hand hält und ihm eine drehende Bewegung ertheilt, mit der anderen die in dem Meßkännchen enthaltene Chlorauflösung hinein. Sobald die blaue Farbe aufhört, sehr merklich zu seyn, sezt man noch einen Tropfen Indigauflösung zu und fährt fort Chlorauflösung zuzusezen, bis die blaue Färbung plözlich verschwindet. Die Probe ist alsdann beendigt. Wenn man von der Chlorauflösung 92 Abtheilungen des Meßkännchens gebraucht hat, wird ihre Stärke durch 10/092 = 108°.7 ausgedrükt; da man aber nur 1/5 des Volums der arsenigen Säure angewendet hat, so muß die wahre Stärke 5 Mal so groß, also gleich 543°,5 seyn.

Wäre diese erste Bestimmung genau, so dürfte man nur die Arsenikauflösung mit ihrem 4,435fachen Volum Wasser verdünnen, um sie auf den Gehalt oder die Stärke von 100° zu bringen. Angenommen man hätte etwas weniger Wasser zugesezt und es seyen nun 98 Abtheilungen Kalkchlorür erforderlich, um das ganze Maaß Arsenikauflösung zu zerstören, so wird ihre Stärke 100/98 = 102°,

25) Den vollständigen Chlorometer nebst der Probeflüssigkeit erhält man bei Hrn. Collardeau in Paris (rue du Faubourg-Saint-Martin, No. 56).

Digitized by Google

also um 2° zu hoch seyn. Um sie auf 100° zurükzubringen, vergrößert man ihr Volum im Verhältniß von 100 zu 102; d. h. man versezt sie mit 2/100 Wasser. Beträgt das Volum der Arsenikauflösung 2,430 Liter, so machen die 2/100 dieses Volums 0,0486 Liter oder 48,6 Gramm Wasser aus. Die Stärke der Arsenikauflösung ist nun bestimmt; man thut aber sehr gut, den Versuch zu wiederholen. [26])

Prüfung des Chlorkalks.

Nachdem man sich die Normalauflösung von arseniger Säure bereitet hat, bietet die Prüfung des Chlorürs gar keine Schwierigkeit mehr dar. Man wählt nämlich aus allen Theilen der Masse des zu prüfenden Chlorkalks Proben, und aus diesen eine Probe von 10 Gramm, reibt diese in einem Porzellan- oder Glasmörser R mit etwas Wasser an, gießt dann mehr Wasser zu, läßt absezen, decantirt die Flüssigkeit in den Ballon Q von 1 Liter Capacität, reibt den Rükstand nochmals mit Wasser ab, decantirt wieder, und verfährt so noch einige Male, worauf das Chlorür erschöpft ist; dann gießt man der Flüssigkeit so viel Wasser zu, daß sie 1 Liter beträgt und schüttelt wohl um.

Mit dieser Auflösung füllt man nun das Meßkännchen bis zur ersten Abtheilung O. Andererseits bringt man in das Becherglas G ein Maaß H schwach mit Indigo gefärbter Arsenikauflösung; dann gießt man wie vorher, indem man das Becherglas mit der einen Hand hält und es beständig sanft hin- und herbewegt, nach und nach Chlorür aus dem Meßkännchen, welches man in der anderen Hand hat, hinein. Wenn die blaue Farbe kaum mehr merklich ist, erhöht man sie wieder durch einen Tropfen Indigauflösung. Von diesem Augenblik an muß man aber sehr behutsam seyn; man darf von dem Chlorür nur langsam und tropfenweise noch zusezen, denn nach beendigter Probe entfärbt sich die Arsenikauflösung plözlich. Angenommen, man habe 108 Abtheilungen Chlorür gebraucht, um das Maaß Arsenikauflösung zu zerstören, so wird die Stärke dieses Chlorürs nach der Tabelle 92°,6 seyn.

Dieses Resultat kann als hinreichend genau betrachtet werden, weil man nur 2 Tropfen Indigauflösung zusezte, welche ungefähr

---

26) Wenn man sich auf die Reinheit der arsenigen Säure verlassen könnte, so ließe sich die Normalauflösung derselben unmittelbar auf die Art darstellen, daß man 4,439 Gramm arseniger Säure in Salzsäure auflöst und dann die Auflösung bis auf das Volum eines Liters verdünnt. Ich habe diese Methode sehr oft angewandt, und die Resultate mit der käuflichen arsenigen Säure wichen bisweilen um kein ganzes Procent von denjenigen ab, welche ich mit solcher erhielt, die zuvor durch Auflösung gereinigt und dann gut ausgetroknet worden war. A. d. O.

Digitized by Google

⅕ Grad entsprechen; wenn aber eine größere Genauigkeit erforderlich seyn sollte, so macht man die Probe neuerdings, ohne die Arsenikauflösung zu färben; man gießt 106 bis 107 Abtheilungen Chlorkalk hinein und sezt erst dann einen Tropfen Indigauflösung zu, welcher zur Beendigung der Operation hinreicht.

Wir wollen annehmen, man habe wieder 108 Abtheilungen Chlorkalk gebraucht, um das Maaß Arsenikauflösung zu zerstören. Der zulezt zugesezte Tropfen war nöthig, aber nur zum Theil, denn ein anderer Tropfen hätte keine Wirkung hervorgebracht; man darf ihn also in zwei gleiche Theile abtheilen, wovon man annehmen kann, daß der eine angewandt wurde, der andere aber nicht. Da nun ein Tropfen des Meßkännchens ⅖ einer Abtheilung desselben entspricht, so muß man die Hälfte davon, oder ⅕ von 108 abziehen, wodurch diese Zahl auf 107⅗, und der Gehalt von 92°,6 auf 92°,8 reducirt wird.

Andererseits können 2 Tropfen Indigo wohl ungefähr ⅗ Tropfen Chlorür erfordern (etwas mehr oder weniger), der also in Ueberschuß zugesezt worden ist. Da man nun einerseits einen halben Tropfen Chlorür, welcher nicht benuzt wurde, abziehen und andererseits von der zweiten Hälfte annehmen muß, daß sie zur Entfärbung des Indigo's diente, so darf man den lezten Tropfen Chlorür, welcher die Entfärbung hervorbrachte, nicht rechnen. Das angewandte Chlorür wäre in diesem Falle gleich 107⅕ Abtheilungen und seine Stärke 93°,1.

Der Fehler, welcher dadurch begangen wird, daß man einen Tropfen Chlorür zu viel zusezt, ließe sich durch Anwendung größerer Maaße vermindern; für den gewöhnlichen Zwek ist dieß aber ganz überflüssig, weil der Werth des Chlorkalks nicht so groß ist, daß man die Genauigkeit so weit treiben muß. Wenn man endlich die Normalauflösung der arsenigen Säure danach richtet, kann man den lezten Tropfen der normalen Chlorauflösung rechnen oder nicht, vorausgesezt, daß man bei den Proben der Chlorüre genau auf dieselbe Art zählt. So erhält man auf einfachere Weise ein eben so genaues Resultat, und wir nehmen im Folgenden immer an, daß der lezte Tropfen Chlorür, welcher die Entfärbung bewirkte, zum Volum des angewandten Chlorürs gehört.

Einige Anwendungen.

Man erinnere sich, daß man zur Ausmittelung der Stärke des Chlorkalks von demselben 10 Gramm nimmt, also den hundertsten Theil eines Kilogramms. Wenn man also die Stärke oder den Gehalt eines Chlorkalks z. B. zu 95° gefunden hat, so wird ein Kilogramm desselben 9500° enthalten.

Digitized by Google

Es ist ein Chlorkalk von 95° gegeben und man will wissen, wie viele Kilogramme davon nöthig sind, um 150 Liter einer Auflösung von 15° zu erhalten.

Die Auflösung muß 15° × 150 = 2250° enthalten. Das erforderliche Quantum Chlorkalk ergibt sich in Kilogrammen aus der Proportion:

9500° : 1 Kil. = 2250° : x = 2250/9500 = 0,237 Kil.

Man braucht folglich nur 237 Gramm von diesem Chlorkalk aufzulösen.

Es sind 150 Liter Chlorkalkauflösung von 15° gegeben und sie sollen auf 40° gebracht werden.

Man hat in der Auflösung 15° × 150 Liter = 2250°;
man will, daß sie enthalte 40° × 150 = 6000°;
was man zusezen muß, ist also die Differenz
dieser zwei Zahlen, oder . . . . . 3750°.

Wenn nun der anzuwendende Chlorkalk 95° stark ist, sezt man die Proportion an:

9500° : 1 Kil. = 3750° : x Kil. = 0,395 Kil.

Wenn 150 Liter Chlorkalkauflösung von 235° gegeben sind, wie viel Wasser muß man zusezen, um sie auf 80° zurükzubringen?

Wenn man das ganze Volum der Auflösung nach dem Zusaze des Wassers mit x bezeichnet, wird die Anzahl von Graden, oder 80° × x, gleich seyn der gegebenen Anzahl von Graden, oder 80° × x = 235° × 150 Lit.; daraus ergibt sich x = 440,6 Lit. Man braucht also an Wasser nur die Differenz zwischen 440,6 und 150 Lit., nämlich 290,6 Lit. zuzusezen.

Es sey der Gehalt einer sehr schwachen Chlorkalkauflösung zu bestimmen.

Anstatt ein ganzes Maaß Arsenikauflösung zu nehmen, nimmt man davon nur 1/10 oder 1 Kubikcentimeter mit der Saugröhre N. Man ermittelt den Gehalt wie gewöhnlich und dividirt das Resultat mit 10. Wenn man z. B. fand, daß 200 Abtheilungen Chlorür erforderlich sind, um 1/10 normaler Arsenikauflösung zu zerstören, so ist der Gehalt nach der Tabelle 50° und reducirt sich, mit 10 dividirt, auf 5°.

Es sey der Gehalt einer sehr starken Chlorkalkauflösung zu bestimmen.

Man kann denselben direct ausmitteln: wenn man z. B. findet, daß nur 20 Abtheilungen Chlorür nöthig sind, beträgt der Gehalt 500°; um aber ein genaueres Resultat zu erhalten, nimmt man

Digitized by Google

5 Maaß Arsenikauflösung; man findet dann vielleicht den Gehalt gleich 99°, was mit 5 multiplicirt, 495° gibt. Das leztere Resultat verdient in diesem Falle mehr Zutrauen, als das zuerst erhaltene.

Wie man die Chlorometergrade in Volum- und Gewichtstheile von Chlor umsezen kann.

Nach der angenommenen Graduirung entspricht 1 Grad dem hundertsten Theile eines Liters; folglich entsprechen 95° z. B. für 10 Gramm Chlorkalk 0,95 Liter. Für 100 Gramm macht dieß 9,5 Lit. und für 1 Kil. 95 Lit. Die Anzahl von Graden, welche der Gehalt angibt, entspricht also für 1 Kil. Chlorkalk einer gleichen Anzahl von Litern troknen Chlorgases, bei 0° Wärme und 0,760 Met. Druk gemessen.

Ein Liter Chlorgas wiegt unter diesen Umständen 3,1689 Gr. Für 1 Kil. Chlorkalk wiederholt sich also dieses Gewicht so oft, als der Gehalt Grade angibt. Wenn z. B. der Gehalt des Chlorürs 108° ist, wird 1 Kil. desselben

3,1689 Gr. × 108 = 342,2 Gr. Chlor enthalten.

Bestimmung der Stärke des Chlorkalks, indem man die Arsenikauflösung in das Chlorür gießt.

Wir haben bereits bemerkt, welchen Vortheil dieses Verfahren einerseits und welchen Nachtheil es andererseits hat; der Vortheil besteht darin, daß man unmittelbar die Stärke des Chlorürs durch das angewandte Volum Arsenikauflösung erfährt; der Nachtheil aber darin, daß der Chlorkalk durch die Arsenikauflösung angesäuert wird und daher eine beträchtliche Menge Chlor verloren geht: dazu kommt noch, daß sich das Ende der Reaction nicht so leicht erkennen läßt, wie bei der umgekehrten Verfahrungsweise. Man kann jedoch diese nachtheiligen Umstände vermeiden, wenn man folgender Maßen verfährt:

Man bringt die 10 Kubikcentimeter Chlorkalkauflösung in die kleine Flasche mit eingeriebenem Stöpsel O, füllt die Meßkanne M mit der Auflösung der arsenigen Säure und gießt von lezterer nach und nach hinzu, indem man die Flasche nur schwach umschüttelt. Von Zeit zu Zeit schließt man sie mit ihrem Stöpsel, den man das erste Mal befeuchtet, wenn er es nicht seyn sollte, und ertheilt ihr einige Stöße.

Um das Ende der Reaction zu erkennen, sezt man von Zeit zu Zeit einen Tropfen Indigauflösung zu; so lange diese entfärbt wird, ist noch freies Chlor vorhanden; der erste Tropfen aber, der nicht völlig entfärbt wird, zeigt das Ende der Operation an. Da aber durch den häufigen Zusaz von Indig das Resultat verändert wird (indem dadurch Chlor consumirt wird), so muß man einen zweiten

Digitized by Google

Versuch anstellen, bei dem man sich dem gefundenen Resultate so viel als möglich nähert und dann erst mit der Indigauflösung prüft. Oder man könnte auch eine mit Indigauflösung gefärbte Auflösung von arseniger Säure anwenden, deren Stärke aber dann im gefärbten Zustande bestimmt seyn müßte. Der erste überflüssige Tropfen arseniger Säure würde dann an dem Orte, wo er in die Flüssigkeit fiele, gefärbt bleiben. Hierauf muß man achten; denn beim Umschütteln wird die Farbe sich zu sehr schwächen, als daß sie bemerklich bleiben könnte. Man könnte zwar die Arsenikauflösung so stark färben, daß ein einziger Tropfen davon die ganze Flüssigkeit hinreichend färben würde; dann müßte man aber befürchten, daß sich der Indig mit der Zeit verändert und so das Resultat ungenau würde. Wenn man diese Methode richtig anwendet, erhält man ganz dieselben Resultate wie bei der ersten.

Anwendung des Cyaneisenkaliums (Blutlaugensalzes) als chlorometrisches Reagens, anstatt arseniger Säure.

Die Instrumente und Manipulationen sind ganz dieselben wie für die arsenige Säure; wenige Worte reichen daher hin, um das chlorometrische Verfahren mit Cyaneisenkalium einleuchtend zu machen.

Man bereitet sich zuerst eine Auflösung von Blutlaugensalz in Wasser, die ihr gleiches Volum normaler Chlorauflösung zerstört. Von dem käuflichen Blutlaugensalze braucht man beiläufig 35 Gr. zu einem Liter Auflösung.

Diese Auflösung von Blutlaugensalz wirkt gar nicht oder wenigstens nur sehr schwach auf eine Chlorkalkauflösung; ist sie aber angesäuert, so nimmt sie im Augenblik des Zusammenmischens eine schöne gelbe Farbe an, welche sie während der ganzen Operation, selbst nach der Sättigung beibehält. Um den Sättigungspunkt zu entdeken, bedient man sich ebenfalls der Indigauflösung; ein Tropfen derselben, der Salzauflösung zugesezt, erzeugt durch die Mischung von Gelb und Blau augenbliklich eine schöne grüne Färbung, welche immer schwächer wird und immer mehr in Gelb übergeht, je näher man der Sättigung kommt; sezt man nun noch einen Tropfen zu, so wird die Farbe wieder lebhaft grün, aber in dem Moment der erreichten Sättigung (sobald alles Blutlaugensalz zerstört ist) plözlich gelb. Nur ist bei diesem Verfahren der Sättigungspunkt nicht leicht so genau zu treffen, wie mit Arsenikauflösung. Es ist übrigens dieselbe Tabelle wie bei der arsenigen Säure brauchbar und auch in Bezug darauf, ob man die Chlorkalkauflösung zum Blutlaugensalz sezt oder umgekehrt verfährt, gilt ganz dasselbe.

Digitized by Google

Anwendung des salpetersauren Quekſilberoxyduls als chlorometriſches Reagens.

Das ſalpeterſaure Quekſilberoxydul gibt bei Vermiſchung mit einer Kochſalzauflöſung oder mit Salzſäure einen weißen Niederſchlag von Quekſilberchlorür (Calomel), welcher auf Zuſaz einer Chlor- oder Chlorkalkauflöſung in wenigen Augenbliken vollſtändig verſchwindet, indem er ſich, wenn nämlich noch freie Säure vorhanden iſt, in auflösliches Chlorid (Sublimat) verwandelt. Man hat alſo die Auflöſung des ſalpeterſauren Quekſilbers nur kurz vor der Probe mit ein wenig Salzſäure zu verſezen, damit nicht nur die Baſis des Chlorkalks geſättigt, ſondern auch das Quekſilber deſto leichter als Chlorür gefällt werden kann. [27])

Die Inſtrumente und Manipulationen ſind durchaus dieſelben wie für die arſenige Säure und das Cyaneiſenkalium. Nur bietet das ſalpeterſaure Quekſilberoxydul den Vortheil dar, daß keine Indigauflöſung nöthig iſt, um den Sättigungspunkt zu erkennen. Dieſer tritt nämlich mit dem Moment ein, wo der Niederſchlag von Quekſilberchlorür vollſtändig verſchwindet oder auf Zuſaz eines einzigen Tropfens Chlorkalk verſchwinden kann. Ich rathe in allen Fällen ſich zur Probe der Flaſche O anſtatt des Becherglaſes G zu bedienen und ſie, nachdem der Stöpſel eingeſezt wurde, von Zeit zu Zeit ſtark umzuſchütteln; dadurch wird ein wenig Chlor zurükgehalten, welches, wenn man den Verſuch im Becherglaſe G anſtellte, entweichen würde. Ich fand bisweilen einen Unterſchied von fünf Grad in der Stärke des Chlorkalks, indem ich das eine oder andere Verfahren anwandte.

Wenn man ſich der Flaſche mit eingeriebenem Stöpſel bedient, ſo iſt es übrigens gleichgültig, ob man das Chlorür in das ſalpeterſaure Quekſilber gießt, oder umgekehrt verfähret; die Reſultate ſind in beiden Fällen dieſelben; würde man aber ein Gefäß mit weiter Oeffnung anwenden, ſo ginge Chlor verloren und die Stärke des Chlorürs könnte um mehr als 1/10 ungenau gefunden werden.

Das ſalpeterſaure Quekſilber wurde ſchon im December 1829 von Hrn. Balland als chlorometriſches Reagens empfohlen. Sein Verfahren war aber ſehr ungenau, denn er brachte die Chlorkalkauflöſung in ein Standglas und goß von dem ſalpeterſauren Quekſilber ſo lange hinein, bis ein Niederſchlag entſtand, welcher durch Umrühren nicht mehr verſchwand. Später, im Jahre 1831, empfahl

27) Da das ſalpeterſaure Quekſilber gewöhnlich hinreichend ſauer iſt, um das Alkali des Chlorürs zu ſättigen, ſo iſt es beſſer, ihm bloß Kochſalz zuzuſezen; denn bei Zuſaz von zu viel Salzſäure würde ſich Königswaſſer bilden und dadurch das Reſultat verändert werden. A. d. O.

Digitized by Google

auch Hr. Marozeau das salpetersaure Quekſilber zu dieſem Zweke [28]), aber auf eine zwekmäßigere Weiſe, denn er ſchrieb vor, den Chlorkalk in das ſalpetersaure Quekſilber zu gießen. Durch dieſe Abänderung wurde lezteres Salz als chlorometriſches Reagens anwendbar; deſſen ungeachtet kam es bis jezt gar nicht in Gebrauch, was dem Umſtande zugeſchrieben werden muß, daß er den Fabrikanten nicht alle Vorſichtsmaßregeln angab, welche zum Gelingen dieſer Methode nöthig ſind.

Das ſalpetersaure Quekſilberoxydul iſt leicht zu bereiten; man löſt nämlich 18,124 Gr. Quekſilber in der Kälte in ungefähr 200 Kubikcentimeter Salpetersäure von 22° Baumé auf und verdünnt dann die Flüſſigkeit bis auf das Volum eines Liters mit Waſſer. Da man aber nicht ſicher iſt, daß alles Quekſilber auf der erſten Oxydationsſtufe blieb, ſo muß man die Flüſſigkeit auf ihre Stärke probiren, ehe man ſie anwendet. Deßwegen wäre es auch unnüz, zu kleinliche Vorſichtsmaßregeln bei der Bereitung der Quekſilberauflöſung zu beobachten, indem es gleichgültig iſt, ob ſie Oxydſalz enthält oder nicht; lezteres Salz hat nämlich auf das Reſultat bei der Chlorprobe keinen Einfluß, obgleich Hr. Marozeau das Gegentheil behauptete.

Bemerkungen über die drei beſchriebenen chlorometriſchen Methoden.

Obgleich alle drei Methoden bei ſorgfältiger Manipulation in der Zuverläſſigkeit ſich gleichſtehen, ſo geben wir doch dem Verfahren mit der arſenigen Säure den Vorzug, und zwar wegen der ſehr in die Augen fallenden Angabe des Sättigungspunktes.

Jede der drei Normalauflöſungen iſt hinreichend beſtändig. Als ich eine Auflöſung von arſeniger Säure mehr als ſechs Monate mit reinem Sauerſtoffgas in Berührung ließ, abſorbirte ſie nur ſehr wenig davon. Mit der atmoſphäriſchen Luft iſt die Abſorption noch geringer. Um übrigens auch den geringſten Verdacht einer Veränderung zu vermeiden, kann man die Arſenikauflöſung, nachdem man ſie auf ihre Stärke probirt hat, in Flaſchen, die ein halbes Liter faſſen, aufbewahren, dieſe ganz damit füllen und mit einem eingeriebenen Stöpſel verſchließen, der zuvor mit Talg beſtrichen wurde. Eine Flaſche von einem halben Liter reicht für fünfzig Proben aus.

Das Cyaneiſenkalium ſcheint nicht der geringſten Veränderung fähig zu ſeyn, beſonders in feſtem Zuſtande; man bewahrt es daher zu den Chlorproben, nachdem es auf ſeine Stärke unterſucht wurde,

28) Polytechn. Journal Bd. XLI. S. 258.

Digitized by Google

in gepulvertem Zustande in gut verschlossenen Flaschen auf. Man könnte es sogar in Pakete für einen Liter Auflösung vertheilen.

Das salpetersaure Quecksilberoxydul scheint sich mit der Zeit zu verändern, aber sehr langsam, und ohne daß dadurch die Genauigkeit der Chlorproben beeinträchtigt werden könnte, wenn man nämlich die Vorsicht gebraucht, es in genau verschlossenen Flaschen, die einen halben Liter fassen, aufzubewahren.

Bei Anwendung einer schwach blau gefärbten Auflösung von arseniger Säure wird die Flüssigkeit in dem Moment, wo die Reaction beendigt ist, vollständig entfärbt und wasserhell. Bei dem Cyaneisenkalium wird das Ende der Reaction, jedoch mit nicht so großer Schärfe, durch den Uebergang der grünen Färbung in die gelbe angezeigt; bei einiger Uebung kann man jedoch in dieser Hinsicht keinen merklichen Irrthum begehen. Bei dem salpetersauren Quecksilber erkennt man das Ende der Operation an dem Verschwinden des gefällten Quecksilberchlorürs, ohne daß man nöthig hätte, die Flüssigkeit mit Indigauflösung zu färben; obgleich hiebei die Angabe des Sättigungspunktes nicht so in die Augen fallend ist, wie bei der Arsenikauflösung, so ist sie es doch in solchem Grade, daß man gegen das Verfahren nichts einwenden kann. Es liegt wenig daran, ob das Chlorür frei von schwefelsauren Salzen ist, oder nicht, denn das schwefelsaure Quecksilber wird eben so leicht wie das Chlorür zersezt und in Chlorid umgeändert.

Die Verdünnung der zu prüfenden Bleichflüssigkeit hat auf das Resultat gar keinen Einfluß. Ich erhielt mit einem 100° starken Chlorür genau dasselbe Resultat, wie nach der Verdünnung desselben mit seinem vierfachen Volum Wasser, wodurch also sein Gehalt auf 20° reducirt worden war. Auch zeigte sich kein merklicher Unterschied, als die Probe mit Blutlaugensalz und mit salpetersaurem Quecksilber wiederholt wurde.

Prüfung des käuflichen Braunsteins.

Der käufliche Braunstein ist nie reines Mangansuperoxyd, und man muß daher den wahren Gehalt desselben an Mangansuperoxyd bestimmen können.

Das Verfahren, welches am besten gelingt und überdieß unmittelbar zum Zwek führt, besteht darin, das Chlorgas, welches ein constantes Gewicht Braunstein liefern kann, von alkalischem Wasser absorbiren zu lassen und dann chlorometrisch zu prüfen. Da aber die Apparate einen großen Einfluß auf die Genauigkeit der Resultate haben und in den Fabriken nur dann ein Verfahren in Gebrauch kommt, wenn es leicht ausführbar ist, so bemühte ich mich, es so

Digitized by Google

einzurichten, daß es allen Anforderungen in Bezug auf Genauigkeit sowohl als Einfachheit entspricht.

Von chemisch reinem Manganſuperoxyd ſind gerade 3,980 Gr. erforderlich, um 1 Liter trokнen Chlorgaſes (bei 0° und 0,760 Barom.) zu liefern; man braucht daher nur 3,980 Gr. reinen Manganſuperoxyds mit Salzſäure zu erhizen, das entwikelte Chlorgas von alkaliſchem Waſſer abſorbiren zu laſſen, und das Volum der Flüſſigkeit durch Verdünnung auf 1 Liter zu bringen, um eine Normalflüſſigkeit von 100° zu erhalten. Wenn man nun von dem zu prüfenden Braunſtein ein gleiches Gewicht eben ſo behandelt, ſo erhält man ein Chlorür, deſſen Chlorgehalt genau dem Sauerſtoffgehalte des Mangansoxyds entſpricht. Beträgt der Gehalt des Chlorürs z. B. 50°, ſo zeigt dieß an, daß der angewandte Braunſtein nur halb ſo viel Chlor liefern kann, als reines Manganſuperoxyd und daß, wo von dieſem lezteren ein Gewicht P nöthig wäre, von jenem ein Gewicht P 100/50 angewandt werden müßte, um daſſelbe Quantum Chlor zu erhalten.

Hr. Robiquet hat im Dict. technol. meine Apparate zu dieſen Proben beſchrieben; ich habe ſie aber ſeitdem verbeſſert. Anſtatt einer langen und ſehr geneigten Glasröhre von großem Durchmeſſer, worin ich das Chlor mittelſt einer Kalkmilch oder Kaliauflöſung ſammelte, bediene ich mich jezt eines Kolbens S, der ungefähr einen halben Liter faßt und einen langen und ſehr weiten Hals hat. Ich will aber den ganzen Apparat beſchreiben.

t iſt ein kleiner Kolben von ungefähr 5 Centimeter Durchmeſſer, in welchen der mit Salzſäure zu behandelnde Braunſtein kommt. Er wird auf einem kleinen Ofen mit Kohlen oder über einer Oehl- oder Weingeiſtlampe erhizt; in lezterem Falle darf man aber den Kolben nicht unmittelbar der Einwirkung der Flamme ausſezen, ſondern muß ihn mit einem Gehäuſe von Eiſenblech umgeben, welches die Wärme empfängt und vertheilt.

a iſt eine Röhre von kleinem Durchmeſſer, die ſo viel als möglich gebogen iſt, ohne daß ihre Krümmung ſie verhindert in den Kolben S zu gehen. Sie iſt am kleinen Kolben t mittelſt eines Korkpfropfs angebracht, deſſen Poren mit einem aus Mehlkleiſter und Mandelteig bereiteten Kitt verſtopft wurden. In ſeinem oberen Theile iſt der Korkpfropf kegelförmig ausgehöhlt; man bringt darin weißes Wachs zum Schmelzen, worauf zwiſchen der Röhre und dem Pfropf kein Gas mehr entweichen kann.

Der Kolben S, welcher ungefähr einen halben Liter faßt, wird bis zum Anfang des Halſes mit einer Kali- oder Natronauflöſung gefüllt, die 200 alkalimetriſche Grade zeigt, alſo über doppelt ſo viel

Digitized by Google

als zur Bildung eines neutralen Chlorürs nöthig sind; denn ein Liter Chlor entspricht nur 88 alkalimetrischen Graden. [29])

T ist eine Röhre, welche bis i 25 Kubikcentimeter faßt und womit die Salzsäure zum Auflösen des Manganoxyds gemessen wird.

Verfahren.

Man wiegt von dem zu prüfenden Braunsteine eine aus allen Theilen der Masse desselben ausgewählte und fein pulverisirte Probe von 3,980 Gr. auf einem länglich-viereckigen Stük Papier ab, rollt das Papier zusammen und schüttet den Braunstein, indem man das Papier tief in den Hals des kleinen Glaskolbens stekt, in diesen hinein, wobei man Sorge trägt, daß nichts am Papier hängen bleibt. Auch kann man den Braunstein durch einen Trichter mit weiter Oeffnung hineinbringen. Dann gießt man 25 Kubikcentimeter rauchender Salzsäure in den Kolben und befestigt darauf sogleich den Kork der Röhre u, die bereits mit dem Kolben S verbunden ist. Das Chlor fängt sogleich an sich zu entwikeln und treibt die Luft des kleinen Kolbens vor sich her, welche sich im oberen Theile des großen, der als Vorlage dient, ansammelt und aus dessen Bauch einen Theil der Lauge verdrängt; damit dieß nicht zum Uebersteigen gehe, schüttelt man den großen Kolben von Zeit zu Zeit um, damit das beigemengte Chlor absorbirt wird, und läßt die Luft durch eine passende Bewegung aus dem Bauche desselben entweichen; wenn aber der kleine Kolben im Verhältnisse zum großen sehr klein ist, so ist dieß nicht einmal nöthig. Nun beschleunigt man die Chlorentbindung durch allmähliche Erhizung des Kolbens und bringt endlich die Flüssigkeit in völliges Kochen; der dadurch erzeugte Dampf treibt vollends alles Chlor über. Sobald sich die Gasentbindungsröhre bis an die Stelle, wo sie in die Lauge taucht, erhizt hat, ist die Operation beendigt; man nimmt den großen Kolben schnell ab, damit die Flüssigkeit nicht zurüksteige, gießt die Flüssigkeit aus demselben in das einen Liter fassende Gefäß Q, schwenkt den Kolben öfters mit Wasser aus, sezt dieses der Flüssigkeit zu, macht durch Wasser das Maaß des Liters voll und rührt um. Man braucht dann nur noch die Stärke der Chlorauflösung nach einer der beschriebenen Verfahrungsarten zu bestimmen.

Wenn jedoch der Werth eines Braunsteins genau bestimmt werden soll, so reicht es nicht hin, das Quantum Chlor zu kennen, welches er liefert, sondern man muß auch die Menge der consumirten

29) Gay-Lussac's Anleitung zur Alkalimetrie findet man im Polytechn. Journale Bd. XXXII. S. 190. A. d. R.

Digitized by Google

Salzsäure bestimmen. Bei reinem Manganhyperoxyd wird allerdings die Hälfte der Salzsäure zerseżt und als Chlor ausgeschieden; wäre aber das Mangan z. B. auf der Stufe des Sesquioxyds, so würde von 3 Theilen angewandter Säure nur einer in Chlor verwandelt; wenn endlich der Braunstein Eisen, Baryt ꝛc. enthält, so neutralisiren diese fremdartigen Körper ebenfalls eine entsprechende Menge Salzsäure.

Die Quantität Salzsäure, welche im Verhältniß zu der des erhaltenen Chlors consumirt wurde, läßt sich übrigens leicht bestimmen. Um 3,980 Gr. chemisch reines Manganſuperoxyd aufzulöſen, bedarf man einer Menge Salzsäure, welche 175,72 alkalimetrischen Graden entspricht; davon ist die Hälfte nöthig, um das Manganoxydul aufzulöſen, die andere Hälfte aber wird zerseżt und liefert 1 Liter Chlorauflöſung von 100°. In der That geschieht aber die Zerseżung nicht so vollständig, sondern es bleiben selbst bei einem Ueberschuß von reinem Manganſuperoxyd etwa 5 Procent Salzsäure unzerseżt.

Ich behandelte nämlich 8 Gramm Braunstein mit 25 Kubikcentimeter Salzsäure, welche 285°,7 des Alkalimeters entsprachen und erhielt 1 Liter Chlorauflöſung von 152°,1, was 267°,27 des Alkalimeters entspricht (da 1 Liter Chlorauflöſung von 100° des Chlorometers = 175,72 alkalimetrischen Graden ist); die in der Retorte rükständige Flüſſigkeit bedurfte noch 15 alkalimetrische Grade kohlensauren Natrons zur völligen Sättigung; dieß macht 282°,27, so daß also der Verlust = 2°,43 (ungefähr 1 Proc.), die Menge der unzerseżten Salzsäure aber 10° (ziemlich 5 Proc.) betrug.

Um nun die bei einer Braunsteinprüfung consumirte Menge von Salzsäure zu beurtheilen, wählt man zur Auflöſung von 3,98 Gr. des Manganſuperoxyds immer 25 Kubikcentimeter Salzsäure, welche 250,2 alkalimetrischen Graden entsprechen; aus dem Grade der erhaltenen Chlorauflöſung berechnet man die entsprechenden alkalimetrischen Grade der Säure (wobei 100° der Chlorauflöſung = 175°,72 der Säure); sättigt den Rükstand in der Retorte sorgfältig mit kohlensaurem Natron [30]) und bemerkt die Menge des lezteren ebenfalls nach alkalimetrischen Graden. Addirt man nun die beiden gefundenen Größen und zieht die Summe von 250 ab, so gibt der Rest die Anzahl Grade der Salzsäure an, welche verloren gegangen sind. Folgendes sind die Resultate der Prüfung mehrerer Braunsteinsorten:

30) Ich habe mich überzeugt, daß das Eisenchlorid durch das Manganſuperoxyd nicht zerseżt wird, so daß man also durch die Neutralisation des Retortenrükstandes wirklich alle in der Flüſſigkeit zurükgebliebene Säure bestimmen kann. A. d. O.

Digitized by Google

Braunsteinsorte.	Grad der erhaltenen Chorauflös.	Entsprechender Salzsäuregrad.	Kohlensaures Natron zur Sättig. d. Rückstandes.	Also Verlust an Säure.
Deutscher Braunstein, krystallinisch	95°,2	167°,3	79°,0	3°,0
Braunstein von Mayenne, leichtlöslich in Salzsäure, etwas barythaltig	52°,2	92°,2	127°,0	31°,0
Braunstein von Bourgogne, sehr leichtlöslich	68,°5	120°,4	103°,0	26°,8
Braunstein von Dordogne, baryt- und eisenhaltig	68,°1	119°,7	103°,0	27°,5
Braunstein von Cher, wenig eisenhaltig, mit grüner Farbe und sandigem Rückstande löslich	53°,5	94°,0	147°,0	9°,2
Braunstein von England . . .	87,°9	154°,4	82°,0	15°,8

Da diese Prüfung, welche troz aller Verunreinigung des Braunsteins stets ein sicheres Resultat gibt, die Menge von Braunstein und Salzsäure berechnen läßt, welche zur Erzeugung eines bestimmten Volums Chlor nöthig sind, so liefert sie die vollständigen Mittel zur Berechnung der Kosten des Chlors an die Hand.

Ich habe die Menge des nuzbaren Sauerstoffs in den Braunsteinsorten auch durch die Quantität Kupfer zu bestimmen versucht, welche sich mit ihrer Hülfe in verdünnter Schwefelsäure auflöst; da ich aber später fand, daß das Eisenoxyd gerade so wie die Manganoxyde die Auflösung des Kupfers in Schwefelsäure begünstigt, so mußte ich dieser Methode entsagen.

Wichtige Bemerkung über die anzuwendende Salzsäure.

Zu den chlorometrischen Versuchen soll man nur chemischreine Salzsäure anwenden; wenigstens muß sie durchaus frei von schwefliger Säure seyn; indem diese das Chlor in Salzsäure umändert, wodurch das Resultat fehlerhaft ausfallen würde. Die käufliche Salzsäure enthält fast immer schweflige Säure und oft in nicht unbedeutender Menge. Um zu erfahren ob sie solche und wie viel sie davon enthält, bedient man sich einer Chlorkalkauflösung von bekannter Stärke, die man in ein Maaß mit Indigauflösung schwach blau gefärbter Salzsäure gießt, indem man übrigens gerade so verfährt, als wenn man die Arsenikauflösung prüfen wollte. Die schweflige Säure wird zuerst zerstört und die blaue Farbe verschwindet erst in dem Augenblik, wo das Chlor in Ueberschuß ist. Wenn durch den ersten Tropfen Chlorkalkauflösung die der Salzsäure ertheilte blaue

Digitized by Google

Farbe verschwindet, so enthält diese Säure keine schweflige Säure; braucht man aber davon z. B. 6°, so enthält die Salzsäure schweflige Säure und ziemlich nahe 6 Procent ihres Volums; denn ein Volum schwefligsauren Gases entspricht beinahe einem Volum Chlor. Man kann sich also der schwefligen Säure in der Salzsäure leicht dadurch entledigen, daß man sie mit einem geeigneten Volum Chlorkalkauflösung vermischt; da sie aber dadurch verdünnt wird, so thut man besser, so lange Chlorgas hinein zu leiten, bis alle schweflige Säure zerstört ist. Die Salzsäure ist frei von schwefliger Säure, wenn ein Tropfen Chlorkalkauflösung die indigblaue Farbe, welche man ihr ertheilte, augenblicklich zerstört und sie ist frei von Chlor, wenn sie selbst diese Farbe nicht bleicht.

XXVII.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 28. Jan. bis 26. Febr. 1836 in England ertheilten Patente.

Dem John Filmore Kingston Esq., in Islington in der Grafschaft Devont auf eine neue rotirende Maschine. Dd. 28. Jan. 1836.

Dem William Boulnois jun. Esq., in Gower Street, Grafschaft Middlesex: auf eine verbesserte Verbindung oder Anordnung der Kutschenfedern. Dd. 30. Jan. 1836.

Dem Stephen Reed, Gentleman in der Stadt und Grafschaft Newcastle-upon-Tyne, auf eine verbesserte Methode Materialien aller Art in Behältern in die Tiefe hinabzulassen oder daraus in die Höhe zu heben, welche besonders für Bergwerke, in Häfen, auf Schiffen und überall wo man sich sonst der Krahne bedient, anwendbar ist. Dd. 1. Febr. 1836.

Dem John Baring, Kaufmann in Bishopsgate Street, in der City von London: auf gewisse Verbesserungen an den Apparaten zum Kämmen der Wolle. Ihm von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 3. Febr. 1836.

Dem Frederick Edward Harvey an den Horsley Iron Works, in der Pfarrei Tipton, Grafschaft Stafford, und Jeremiah Brown, ebenfalls in Tipton: auf gewisse Verbesserungen in dem Verfahren und an den Maschinerien, um metallene Röhren zu verfertigen, so wie auch im Schmieden oder Walzen der Metalle für andere Zweke. Dd. 3. Febr. 1836.

Dem Edmund Ashworth, Baumwollspinner in Egerton, in der Grafschaft Lancaster, und James Greenough, Aufseher ebendaselbst: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinerien zum Vorbereiten und Spinnen der Baumwolle, Seide, Wolle und anderer Faserstoffe. Dd. 5. Febr. 1836.

Dem Henry Adcock, Civilingenieur in Stamford Street, in der Blackfriars Road, Grafschaft Surrey: auf gewisse Verbesserungen im Laden und Ausladen der Schiffe, Briggs und anderer Fahrzeuge, besonders auch solcher, die zum Transport von Steinkohlen gebraucht werden. Dd. 5. Febr. 1836.

Dem Alexander Massie, Ingenieur in der Pfarrei St. John, Wapping, in der Grafschaft Middlesex, Robert Morton, Ingenieur ebendaselbst, William Ranwell, Steinkohlenhändler in Woolwich, in der Grafschaft Kent, und Ebenezer Ranwell, Müller ebendaselbst: auf eine verbesserte Einrichtung der Ruderräder, die auch bei den Wasserrädern für Mühlen anwendbar ist. Dd. 9. Febr. 1836.

Dem Frederick Herbert Maberly, in Bourne bei Cortord, in der Grafschaft Cambridge: auf eine verbesserte Maschinerie zum Rechen und Kehren der Straßen. Dd. 10. Febr. 1836.

Digitized by Google

Dem Samuel Fenton in Fishguard, in der Grafschaft Pembroke, South Wales: auf verbesserte Schlösser und Klinken für Thüren, Thore und zu anderen Zweken. Dd. 10. Februar 1836.

Dem John Howard Kyan Esq., gegenwärtig in Ailsa Park Cottage, Twikenham, in der Grafschaft Middlesex: auf eine neue Methode gewisse Pflanzensubstanzen gegen das Verderben zu schüzen. Dd. 11. Febr. 1836.

Dem Andrew Smith, Ingenieur in Princes Street, Pfarrei St. Martin-in-the-Fields, Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an den Kraftapparaten zum Treiben von Maschinerien und zum Heben und Herablassen schwerer Körper. Dd. 12. Febr. 1836.

Dem Karl Schafhäutl, Gentleman in Sheffield, in der Grafschaft York: auf einen verbesserten Dampferzeuger. Dd. 16. Febr. 1836.

Dem Joshua Procter Westhead, Kaufmann in Manchester: auf ein verbessertes Verfahren Kautschuk, Leder, Häute und ähnliche Substanzen zu zerschneiden. Dd. 16. Febr. 1836.

Dem Michael Hodge Simpson, Kaufmann am Ludgate Hill, in der City von London: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinerien zum Hecheln oder Kämmen und Vorbereiten des Hanfes, Flachses, Wergs und der Seidenabfälle. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 17. Febr. 1836.

Dem Joseph Lidel, Professor der Musik in Arundel Street, Panton Square, in der Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Pianofortes. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 17. Febr. 1836.

Dem William Bucknall, in Crutched Friars in der City von London: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Forttreiben der Fahrzeuge und an den Wasserrädern. Dd. 17. Febr. 1836.

Dem Frederick Chaplin, Gerber in Bishop Storford, in der Grafschaft Herts, auf eine Verbesserung im Gerben gewisser Häute und Felle. Dd. 18. Febr. 1836.

Dem Henry Martinson Robinson, Firniß- und Farbenfabricant in den Minories, in der City von London: auf Verbesserungen an gewissen Arten von Lampen. Dd. 18. Febr. 1836.

Dem John Barsham, Kleesäurefabrikant in Stepney Causeway, in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen in der Bereitung von Kleesäure und Kleesalz. Dd. 18. Febr. 1836.

Dem Franz Peyre jun., Färber im White Hart Inn, im Borough Southwark: auf eine verbesserte Methode Brennmaterial bei den Kochapparaten auf Schiffen zu ersparen und destillirtes Wasser aus Meerwasser zu erhalten, welche Verbesserungen auch auf die Dampferzeugung anwendbar sind. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 23. Febr. 1836.

Dem Clinton Gray Gilroy, Ingenieur in Argyle Street, New Road, in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen im Weben glatter und gemusterter Zeuge. Dd. 25. Febr. 1836.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. März 1836, S. 195.

Preisaufgabe der Société Linnéenne in Lyon.

Die höchst thätige Société Linnéenne in Lyon hat am Schlusse des vorigen Jahres für denjenigen, der das beste Mittel zur Vertilgung der Maulwurfsgrillen (Gryllus Gryllotalpa), in vielen Gegenden Werren genannt, angibt, einen Preis von 600 Franken ausgesezt. Die Bedingungen zur Preiserlangung sind: 1) daß das empfohlene Verfahren wirksamer sey, als alle bisher in Vorschlag gebrachten und angewendeten; 2) daß es weder auf den Boden, noch auf die Pflanzen eine nachtheilige Wirkung ausübe; und 3) daß es sich leicht anwenden läßt, wenig Unkosten verursacht, und auch im Großen, je nach den Bedürfnissen des Garten- und Akerbaues ausgeführt werden kann. Die Preisbewerber haben ihre Abhandlungen mit versiegelter Namensunterschrift vor dem 15. Dec. 1836 franco an die Société Linnéenne in Lyon, Hôtel de la Préfecture, einzusenden. Die gekrönte Preisschrift wird Eigenthum der Gesellschaft.

Digitized by Google

Brown's metallene Leuchtthürme.

Ein Hr. Samuel Brown, lieſt man im Scotsman, machte kürzlich den Vorſchlag, zum Baue der Leuchtthürme Bronce oder Guſseiſen anſtatt der Steine zu verwenden. Er will nämlich gefunden haben, daß ein ſolcher Bau weit wohlfeiler käme, als ein mit Steinen aufgeführter; daß er nicht ſo ſchnell dem Verfalle ausgeſezt ſeyn würde; daß das Licht beſſer gegen das Flugwaſſer, von welchem es zuweilen ausgelöſcht wird, geſchüzt ſeyn würde; daß zur Vollendung des Baues nur der zwanzigſte Theil der Zeit erforderlich wäre; und daß ſolche Leuchtthürme ſelbſt an Orten erbaut werden könnten, wo der Bau mit Steinen ganz unthunlich iſt. Hr. Brown verſichert, daß er in 4 Monaten und für 15,000 Pfd. einen 90 Fuß hohen Leuchtthurm aus Bronce herſtellen will, welcher dieſelben Dienſte leiſten ſoll, wie ein ſteinerner von 134 Fuß Höhe! (Mechanics' Magazine, No. 657.)

Condert's Taucherapparat.

Die Zeitſchriften redeten öfter von dem Taucheranzuge, mit welchem Hr. Charles Condert von New-York mehrmals die Tiefen der See durchwanderte, bis er endlich im Auguſt 1832 durch einen unglüklichen Zufall ſein Leben endete. Wir können unſeren Leſern aus dem Franklin Journal nunmehr berichten, daß dieſer Anzug aus zwei Theilen beſtand, welche aus einem mit Kautſchuk übertünchten Zeuge, der dem Träger vollkommene Beweglichkeit geſtattete, verfertigt waren. Der untere bis an die Arme emporreichende und mit Hoſenträgern getragene Theil war ein Beinkleid mit daran befindlichen Schuhen. Der obere Theil, welcher Kopf, Arme, Hände, und den Leib bis zu den Hüften umſchloß, war den Augen gegenüber mit Gläſern ausgeſtattet. An dieſem Anzuge war um den Rüken herum als tragbarer Luftbehälter eine hufeiſenförmig gekrümmte, an beiden Enden geſchloſſene, kupferne Röhre von 6 Zoll Durchmeſſer und 4 Fuß Länge angebracht; und in dieſen Behälter wurde mit einer Pumpe ſo viel Luft getrieben, als nöthig ſchien, um den Athmungsproceß eine beſtimmte Zeit über unter dem Waſſer thätig zu erhalten. Aus ihm konnte mit Hülfe eines Hahnes die Luft in den oberen Theil des Anzuges eingelaſſen werden, ſo daß hiedurch lezterer auch aufgeblaſen erhalten und gegen das Eindringen der Luft geſchüzt wurde. Die Luft entwich an einer kleinen, über dem Kopfe befindlichen Oeffnung, welche kaum den Umfang eines Stecknadelkopfes hatte, und die auch mit einem Ventile verſchloſſen werden konnte. Die emporſteigenden Luftbläschen zeigten fortwährend die Stelle an, an der ſich der Taucher befand. Dieſer Apparat (welcher, wie ſich unſere Leſer erinnern werden, nichts weiter iſt, als eine Anwendung des Princips der Tauchermaſchine, die unſer Hofrath Schultes ſchon in Bd. XVIII. S. 176 unſeres Journales beſchrieben) leiſtete einige Zeit über gute Dienſte; leider brach aber ein Mal durch irgend einen Unfall die Röhre, die vom Luftbehälter an den oberen Theil des Anzuges führte; und damit endigte der muthige Condert auch ſein Leben.

Anzahl der Dampfmaſchinen in New-York.

In New-York befanden ſich im Jahre 1835 nicht weniger als 86 Dampfmaſchinen in Thätigkeit, welche zuſammen mit 946 Pferdekräften arbeiteten. (American Railroad Journal.)

Morris's neue Dampfmaſchine.

Einer Anzeige in den Times gemäß hat der hochwürdige W. Morris von Deanrow-Chapel in Cheſhire eine neue Dampfmaſchine erfunden, welche nicht nur um den zehnten Theil weniger koſtet, als die gewöhnlichen Dampfmaſchinen; ſondern deren Betriebskoſten kaum den tauſendſten Theil jener Koſten betragen, die der Betrieb der bisherigen Maſchinen dieſer Art mit ſich brachte.

Digitized by Google

March's neues Eisenbahnsystem.

Hr. J. March in London, Houndsditch 122, kündigt in Nr. 649 des Mechanics' Magazine an, daß er ein ganz neues Eisenbahnsystem erfunden habe, welches um den dritten und wahrscheinlich selbst um den vierten Theil der Kosten der gewöhnlichen Eisenbahnen ausgeführt werden kann, und dabei durchaus keine Gefahr für das Leben darbietet. Die neue Art von Eisenbahn läßt sich in dem dritten Theile der Zeit, welche zum Herstellen einer gewöhnlichen Bahn erforderlich ist, vollenden, und soll sich mit der Zeit nicht nur nicht abnützen, sondern sogar an Festigkeit gewinnen. Nichts fehlt Hrn. March seiner Ansicht nach, als ein mit Geld ausgestatteter Theilnehmer, um die Eisenbahnen mit geringen Kosten über die ganze Welt zu verbreiten. Einen solchen anzuloken ist der Zwek seiner Ankündigung.

Ertrag der Liverpool-Manchester-Eisenbahn.

Die Liverpool-Manchester-Eisenbahn-Compagnie hielt am 27. Januar l. J. ihre achte halbjährige Versammlung, wobei abermals ein sehr günstiger Bericht über deren Ertrag vorgelegt wurde. Die Einnahme für den Transport von Reisenden belief sich auf 67,897 Pfd. 19 Schill. 2 D.; jene für den Waarentransport auf 46,375 Pfd. 15 Sch. 8 D., und jene für den Steinkohlentransport auf 3682 Pfd. 8 Sch. 8 D., in Summa also 117,956 Pfd. 3 Sch. 6 D. Die Ausgaben betrugen dagegen in Summa (und mit Einschluß von 3409 Pfd. 16 Sch., welche die Gesellschaft für Güter zahlen mußte, welche unglüklicher Weise in Feuer aufgingen) 71,995 Pfd. St. 13 Sch. 4 D. Von dem hieraus erwachsenden Nettogewinne von 45,960 Pfd. St. 10 Sch. 2 D. wurden durch Beschluß der Directoren 5 Pfd. per Actie halbjährige Dividende bezahlt, und 6000 Pfd. für den Ankauf schwerer Schienen bestimmt; 1569 Pfd. wurden auf die nächste Abrechnung übertragen. Die Kosten der Locomotivkraft, welche früher einen so großen Theil der Ausgaben ausmachten, scheinen sich nunmehr zu vermindern; denn sie betrugen in diesem Halbjahre mit Einschluß der Anschaffungskosten von drei neuen Maschinen 15,681 Pfd. St. 17 Sch. 9 D.: also um 800 Pfd. weniger als im vorhergehenden Halbjahre. Diese Verminderung gewinnt um so mehr an Werth, wenn man bedenkt, daß der Verkehr so zugenommen hat, daß die Einnahmen jene des vorhergehenden Halbjahres um 18,000 Pfd. übersteigen. Die Unterhaltung der Bahn kam um 1500 Pfd. höher zu stehen, und in dieser Hinsicht dürfte wohl nicht eher eine Verminderung zu erwarten seyn, als bis ein Mal die ganze Bahn schwerere Schienen bekommen. Noch ist sehr zu berüksichtigen, daß sich in dem Waarentransporte auch dieß Mal eine bedeutende Zunahme zeigte, obschon die Merrey- und Irwell-Canal-Compagnie die Frachtzölle erniedrigt hatte, während die Fracht auf der Eisenbahn gleich blieb. (Mechanics' Magazine, No. 653.)

Wirkungen der Lufterschütterungen.

Man hatte in Manchester am Ufer des Irwell eine beinahe 120 Yards lange Mauer aufgeführt, welche bei 7 Fuß Dike 50 Fuß Höhe bekommen sollte, bisher aber nur auf eine Höhe von 15 bis 40 Fuß gediehen war. Diese Mauer nun fiel mit einem Male in ganzer Masse um und in den Fluß. Die hiedurch erzeugte Erschütterung der Luft und des Wassers war so heftig, daß die gegenüberliegende Manchester- und Maschinenfabrik der HH. Collier und Comp., die zu einem der größeren Etablissements gehörte, in einem Nu von Grund aus zerstört wurde; und daß die ganze Nachbarschaft gleichfalls bedeutenden Schaden litt. (Aus den Manchester Times.)

Dr. Castle's Thermometer-Scala.

Hr. Dr. Castle von Brighton hat, wie das Mechanics' Magazine in Nr. 653 schreibt, kürzlich einen Thermometer mit einer Scala empfohlen, womit man eben so genaue Beobachtungen anstellen kann, wie mit dem Barometer. Die Grade an seinem Instrumente sind zuerst nach dem Decimalsysteme zu 10, 20, 30 ꝛc. eingetheilt; 10 seiner Grade kommen 20 Fahrenheit'schen gleich. Das

Digitized by Google

Steigen und Fallen des Quekſilbers wird durch eine kleine verſchiebbare Scala angedeutet, welche ſo eingetheilt iſt, daß jeder Grad und ſelbſt jeder Zehntel-Grad leicht abgeleſen werden kann. Die Regiſtrirung iſt genau und leicht. Der Gefrierpunkt oder 30° F. werden hiezu 16°; ſteigt das Quekſilber nur um drei oder vier Zehntel eines Grades, ſo deutet die Scala 16 Grad 30 Min. oder 16 Grad 40 Min. an.

Jordan's Luftpumpe.

Bei der dritten Jahresverſammlung, welche die Polytechn. Geſellſchaft für Cornwallis im September vorigen Jahres hielt, bemerkte man eine nach einer neuen Methode gebaute Luftpumpe, welche Hr. Jordan ausgeſtellt hatte. Das Verdienſtliche an dieſem Inſtrumente lag in der Benuzung der rotirenden Bewegung, in Folge deren man verſichert iſt, daß der Kolben bis auf den Boden des Cylinders hinab gelangt. Durch die mechaniſche Bewegung des Ventiles wird auch ein vollkommeneres Vacuum erzielt, als bisher unſeres Wiſſens mit einer anderen Art von Luftpumpe hervorgebracht werden konnte. Hr. Jordan erhielt für ſeine Erfindung die erſte ſilberne Medaille. (Mechanics' Magazine, No. 638.)

Loam's Hubzähler.

Hr. Loam ſtellte der polytechn. Geſellſchaft in Cornwallis bei Gelegenheit ihrer dritten Jahresfeier ein Modell einer Maſchine vor, welche die Länge und die Zahl der Kolbenhube, die eine Dampfmaſchine machte, angibt. Die Maſchine beſteht aus einem eingekerbten Cylinder, der durch ein geeignetes Räderwerk mit mehreren zur Regiſtrirung dienenden Zifferblättern in Verbindung ſteht. Das erſte dieſer Zifferblätter regiſtrirt jede 10 Fuß zurükgelegten Hubes, das zweite jede 100 Fuß, u. ſ. f. in geometriſchem Verhältniſſe. Die Zifferblätter müſſen je nach dem Zweke, zu welchem man die Maſchine benuzen will, größer oder kleiner gemacht werden. — Zwei andere, auf demſelben Principe beruhende Maſchinenmodelle dieſer Art wurden bei derſelben Gelegenheit von Hrn. Hosking von Perran Wharf und von Hrn. Phillips in Halſetown vorgelegt. Wir müſſen bemerken, daß in den Angaben der Zifferblätter ein kleiner Irrthum obzuwalten ſcheint, indem dieſelben den zurükgelegten Bogen anſtatt der Tangente andeuten; dieß ließe ſich jedoch, wie es ſcheint, leicht rectificiren. (Mechanics' Magazine, No. 638.)

Ueber die Schießgewehrfabrication in Birmingham

enthält das lezte Supplement des Penny Magazine einen ſehr intereſſanten Aufſaz, woraus das Mechanics' Magazine in Nr. 656 ſeinen Leſern Folgendes mittheilt. „Die Büchſenmacher-Innung wurde im Jahre 1638 unter Carl I. unter dem Namen Master, Wardens and Society of Gunmakers of the City of London incorporirt, und von hier aus wurden während der Bürgerkriege auch die Parlamentstruppen mit Feuergewehren verſehen. Bald nach der Reſtauration wanderte dieſe Fabrication jedoch nach Birmingham. In der erſten Zeit der Regierung Wilhelms III. ſcheinen übrigens die engliſchen Schießgewehre noch nicht viel gegolten zu haben; denn König Wilhelm ſoll bei einem ſeiner Levées ſein Bedauern darüber geäußert haben, daß er noch immer für theures Geld und unter vielen Schwierigkeiten Feuergewehre aus Holland kommen laſſen müſſe. Sir Richard Newdigate, Parlamentsmitglied für Warwick, der dieſe Aeußerung hörte, empfahl dem Könige ſeine Birminghamer Committenten, und verſicherte, daß dieſe bald allen Anforderungen Genüge leiſten würden, wenn ſie gehörigen Schuz fänden. Der König ließ ſogleich durch Sir Richard große Beſtellungen in Birmingham machen, und ſeit dieſer Zeit iſt Birmingham wegen ſeiner Feuergewehre eben ſo berühmt, wie wegen vieler anderer Fabricate. Da das engliſche Zeughaus im vorigen Jahrhunderte nicht für einen gehörigen Vorrath an Feuergewehren Sorge getroffen hatte, ſo fanden die Ereigniſſe vom Jahre 1795 daſſelbe unvorbereitet, ſo daß Obriſtlieutenant Miller ein oder zwei Jahre die verſchiedenen Gewehrfabriken Deutſchlands bereiſte, um von dort aus die engliſche Armee mit Waffen zu verſehen. Vom Jahre 1805 bis 1815 wurden aber bereits

Digitized by Google

in Birmingham allein für die Regierung 3,079,120 Flintenläufe und 2,935,787 Schlösser fabricirt, woraus 1,827,889 Musketen, Karabiner ꝛc. verfertigt wurden. Im Durchschnitte wurden monatlich 50,000 Gewehre, in jeder Minute also 2 fabricirt! Dabei sind jedoch alle die vielen Jagd- und andere Gewehre nicht gerechnet, und eben so wenig ist der Bedarf der ostindischen Compagnie eingerechnet, welcher innerhalb der angegebenen Zeit gegen eine Million Stüke betrug. Diese Thatsachen sind nicht bloß wegen der Productivität Birminghams merkwürdig, sondern sie zeigen auch, über welche Masse von Waffen die brittische Regierung verfügen kann: eine Masse, die den officiellen Angaben gemäß die Erzeugnisse sämmtlicher Gewehrfabriken Frankreichs vom Rheine bis zu den Pyrenäen bedeutend übersteigt."

Thom. Daphyn's Percussionsschloß.

Das Mechanics' Magazine erzählt von einem von Thomas Daphyn vom Ohio erfundenen Percussionsschlosse, welches so eingerichtet ist, daß es augenbliklich von dem Feuergewehre abgenommen werden kann. Sämmtliche Theile des Schlosses sind in einem dünnen Gehäuse enthalten, welches in einen an dem Büchsenschafte befindlichen entsprechenden Ausschnitt paßt, und aus welchem der Hahn oder Hammer nach Oben, der Drüker hingegen nach Unten hervorragt. Das Schloß kann durch den Druk des Daumens auf einen Federfänger von dem Schafte losgemacht und in die Tasche gestekt werden. Das Mechanics' Magazine findet dieses Schloß in allen seinen Theilen gut gebaut, gibt jedoch keine weitere Beschreibung davon.

Harvey Holmes's Kreissäge.

Ein Hr. Harvey Holmes von New-Marlborough, Vereinigte Staaten, will eine neue Verbesserung an den Kreissägen angebracht haben, die uns jedoch keinen günstigen Erfolg zu geben scheint. Das Sägen soll nämlich hienach mit einer reifförmigen Säge, die auf Reibungsrollen ruht, vollbracht werden; die Zapfen oder Achsen dieser Reibungsrollen sollen aber, und darauf begründet der Patentträger seine Erfindung, gleichfalls wieder auf Reibungsrollen laufen, damit die Reibung so viel als möglich vermindert werde, und damit man der Säge eine größere Geschwindigkeit geben kann, als dieß bisher möglich war. Das Mechanics' Magazine bemerkt hiezu, daß durch diese complicirte Einrichtung mehr Kosten erwachsen dürften, als durch Verminderung der Reibung abgezahlt werden kann; auch dürften in der Praxis, besonders wenn Sägekleien oder andere fremde Körper dazwischen gelangen, die Sägen selbst nicht selten stillstehen, während die Anwellen umlaufen.

Außerordentliche Leistungen zweier englischer Holzsäger.

Zwei Arbeiter, mit Namen Daniel Hughes und William Thompson, vollbrachten auf dem Zimmerplaze der Hrn. Paul und Sohn in London innerhalb 6 Tagen folgende außerordentliche Leistung. Sie schnitten nämlich innerhalb dieser Zeit gegen 3000 Quadratfuß Bretter aus Tannenholz von beinahe 2 Fuß Breite und verdienten dafür 6 Pfd. Sterl. Sie machten hiebei mit einer Säge und einem Rahmen, welche 30 Pfd. wogen, 248,544 senkrechte Bewegungen, und müssen folglich das ungeheure Gewicht von 7,456,320 Pfd. gehoben haben. Rechnet man hiezu noch die Kraft, welche nöthig ist, um die Säge durch das Holz zu führen, die auf das Dreifache angeschlagen werden kann, so gibt dieß eine Gesammtkraft von 22,368,960 Pfd.!! (Mechanics' Magazine, No. 655.)

Gillard's Typen von Thon und Stuk.

Hr. Gillard hat in Frankreich ein Patent auf Typen aus Töpferthon oder Stuk genommen (Descript. des Brev. d'Invent. Bd. XXVI. S. 278). Zu den Typen aus Töpferthon wird die Masse auf bekannte Weise verarbeitet und dann in Formen gepreßt, welche den Buchstaben vertieft enthalten. Die so erhaltenen Typen läßt man an der Luft austroknen und brennt sie dann wie andere Töpferwaaren.

Digitized by Google

Um Typen aus Stuk zu erhalten, vermengt man ein Maaß gesiebten Gyps mit zwei Maaß gelöschtem Kalk und einem Maaß Marmorpulver, rührt diese Substanzen mit einem Liter Wasser an, worin man vorher zwei Blätter flandrischen Leim zergehen ließ und gießt sie dann in dieselben Formen, welche für den Töpferthon angewandt werden. Die Typen aus Stuk troknet man bloß an der Luft und in einer Trokenstube aus; sie bedürfen des Brennens nicht. (Bulletin de la Société d'Encouragement. Januar 1836, S. 37.)

Cooper's Kautschukbekleidung für Schiffe und Hausdächer.

Hr. George G. Cooper von New-York nahm im Jahre 1835 ein Patent auf die Anwendung von Kautschuk zur Verhütung des Lekens der Schiffe, so wie auch zur Erzeugung einer wasser- und luftdichten Dekung für Gebäude. Der Patentträger will hiezu Kautschukplatten von $^1/_4$ Zoll Dike und von solcher Länge verwenden, wie sie den Umständen angemessen sind. Diese Platten sollen entweder bei uns gegossen, oder in Para und an anderen Orten, wo der Kautschuk gewonnen wird, erzeugt werden: auf welche Weise, ist nicht gesagt. In einigen Fällen kann man sich auch des wasserdichten Kautschukzeuges bedienen. Diese Kautschukplatten sollen zwischen das Geripp und die äußere sowohl, als die innere Bekleidung der Schiffe, so wie auch zwischen die äußere Bekleidung und den Kupferbeschlag gebracht werden; eben so soll man sich ihrer auch zur Verkleidung des Verdekes bedienen. Zum Behufe des Dekens von Häusern will der Patentträger die Kautschukplatten auf rohe Dielen legen, die Ränder der Platten durch Kautschukauflösung vereinigen, und dann das Ganze mit Schindeln oder Dachziegeln belegen! Wir erinnern hiezu nur, daß man in England schon längst weit zwekmäßiger den wasserdichten Kautschukzeug als Bedekung sehr leichter Sommergebäude benuzte. — Anführen wollen wir übrigens bei dieser Gelegenheit noch, daß auch ein Hr. Lyman Garfield von Troy, New York, in demselben Jahre ein Patent erhielt, um mittelst eines Gemisches aus Sand, gelöschtem Kalke, Asche, verschiedenen Erden oder Alkalien, Thon, Oehl oder Copalfirniß mit oder ohne Zusaz von Kautschukauflösung die Hausdächer, die Wände, Wasserleitungen, Wasserbehälter, Badwannen, Schwindgruben, Fensterrahmen und Fenstergesimse, Holzwerk verschiedener Art ꝛc. wasserdicht zu machen. Die vielerlei Methoden, welche unter diesem Patente zusammengeworfen sind, werden jedoch von dem Patentträger der Länge der Patentbeschreibung ungeachtet, so undeutlich erläutert, daß man nicht recht klug daraus wird. Um z. B. Hausdächer wasserdicht zu machen, soll man Kautschuk in Terpenthingeist auflösen; dann den Terpenthin mit Alkohol verdampfen, so daß man einen Teig erhält, welcher mit irgend einem passenden Instrumente auf das Dach aufgetragen werden muß; und endlich ein Gemisch von gleichen Theilen Sand, Kalk und Steinkohlenasche darauf sieben und andrüken. Oder man soll mit allen diesen Substanzen eine Art von Mörtel bilden, und diesen mit der Kelle auftragen. Oder man soll gleiche Theile Sand und Anthracitasche mit Oehl und Copalfirniß oder mit einem anderen hart werdenden Firnisse vermengen, und dieses Gemenge dann auftragen.

Sheridan's Anwendung des Feuersteins zur Seifenbereitung, wodurch beinahe die Hälfte des Talges erspart werden kann.

Daß es noch dahin kommen würde, Seife aus Feuersteinen zu bereiten, hätte wohl nicht leicht Jemand erwartet. Hr. J. C. Sheridan, ein Belgier von Geburt, ist der Erfinder dieses neuen Verfahrens, welches in der Seifenfabrication eine gänzliche, aber sehr wohlthätige Revolution hervorbringen wird, und hat sich darauf ein Patent für England, Schottland und Irland genommen. Er verwendet den gewöhnlichen schwarzen Feuerstein, welcher zuerst calcinirt und dann durch nasses Mahlen in Pulver verwandelt wird; hierauf kocht er ihn so lange mit ätzender Natron- oder Kalilauge, bis er nicht mehr angegriffen wird. Die erhaltene Kieselerdeauflösung wird dann den gegenwärtig zur Verfertigung von Seife gebräuchlichen Materialien zugesezt, nachdem dieselben zu Seife verkocht und also in dem Zustande sind, wo man sie in die Formen gießt; die Mischung muß dann fleißig umgerührt werden. Die Kieselerdeauflösung ist an und für sich ein vor-

Digitized by Google

treffliches Reinigungsmittel und läßt sich auch der Seife sehr gut einverleiben; man kann 50 Theilen Seife 40 bis 50 Theile von ihr zusezen und also durch gemeinen Kiesel beinahe die Hälfte des ziemlich theuren Talgs ersparen. (Mechanic's Magazine, No. 658.) (Da das Quarzpulver sich in siedender Kalilauge nur äußerst schwierig und langsam auflöst, das Pulver des Opals, der amorphen Kieselerde, hingegen nach Fuchs in einigen Minuten darin verschwindet [Schweigger-Seidel's Jahrb. d. Chemie 1833. Bd. VII.], so kann sich zu Sheridan's Bereitungsart der Kieselerdeauflösung hauptsächlich nur solcher Feuerstein eignen, welcher mit viel Opal durchdrungen ist. Wo man sich solchen aber nicht verschaffen kann, wird man am besten thun, in die Seife eine Auflösung von Wasserglas einzurühren, welches man sich nach der im polytechnischen Journal Bd. XVII. S. 465 angegebenen Methode bereitet. A. d. R.)

Ueber das Färben der Zeuge und Strümpfe au Chiné.

Zwei Italiener, welche sich gegen das Ende des fünfzehnten Jahrhunderts in Lyon niederließen, brachten nach Frankreich zuerst die Kunst Zeuge, besonders seidene, mit Dessins nicht zu bedruken, sondern ächt zu färben. Dieses Chiné wurde dadurch dargestellt, daß man die Kette des Zeugs vor dem Weben, nach Maaßgabe des bestimmten Dessins färbte. Man formirte zu dem Ende Bündel aus der Kette, deren Stärke sich nach dem Dessein richtete, und theilte diese Bündel wieder der Quere nach in die erforderlichen Abtheilungen; alle Abtheilungen nun, die nicht in der ersten Farbe gefärbt werden sollten, wurden mit Pergament umwikelt, fest zugebunden, dagegen die zu färbenden offen gelassen und nun wie gewöhnlich ausgefärbt. Durch das feste Binden verhinderte man die Verbreitung der Farbe auf die nicht zu färbenden Theile. Nach dem Färben band man die gefärbten Abtheilungen zu und dafür andere auf, welche unter sich übereinstimmend gefärbt werden sollten u. s. f., bis die ganze Kette auf die erforderliche Weise gefärbt war. Man zog sie dann auf die gehörige Weise auf und webte wie gewöhnlich. Daß man auf diese Weise eine Solidität und Schönheit der Farben erreichen konnte, welche beim Druk in vielen Fällen nicht möglich ist, kann nicht bezweifelt werden. Dagegen mußte wegen der ungleichen Ausdehnung der Fäden das Dessein beim Weben oft unregelmäßig ausfallen, und es wurde dadurch überhaupt die Ausführung sehr feiner und eleganter Desseins, wie wir sie heut zu Tage verlangen, unmöglich gemacht. Dazu kam die bedeutende Umständlichkeit des Processes, der nur bei äußerster Genauigkeit ein gutes Resultat liefern konnte, und die bedeutenden Kosten, welche sich vorzüglich anzustellenden Versuchen hindernd entgegenstellten. Vergleicht man damit das, was man jezt als Haupterfordernisse aufzustellen pflegt, so wird man es natürlich finden, daß die ganze Methode so in Vergessenheit gerieth, daß Pernon 1807 kaum Arbeiter finden konnte, um auf diese Art gefärbte Sammtüberzüge für Meubles der Tuilerien herzustellen.

Die Société royale de la Savonnerie in Paris hat sich nun neuerdings bestrebt, ein Verfahren aufzufinden, welches die wesentlichen äußeren Vorzüge des Chiné mit Feinheit der Desseins, Leichtigkeit der Ausführung und Billigkeit verbinde, und sich dasselbe 1829 patentiren lassen. Ihre Erfindung besteht darin, daß die Kette in gehöriger Ordnung auf einen Cylinder aufgewunden, von diesem über Leitwalzen, welche sie in die gehörige Spannung versezen und durch Kämme, welche sie in Ordnung erhalten, über eine Metallplatte, an deren anderem Ende wieder durch einen Kamm geführt und auf einen zweiten Cylinder aufgerollt wird. Die Metallplatte ist hohl und wird mit heißen Wasserdämpfen angefüllt. Während nun die Kette über die heiße Metallplatte geht, druft man mittelst graduirter Tafeln die Beizen, Farben u. s. w. ganz nach den gewöhnlichen Regeln der Zeugdrukerei auf. Die aufgedrukten Flüssigkeiten troknen alsobald und man kann gleich nach beendigtem Druke den Zeug fertig weben, dann aber nach Befinden die Farbe auch noch durch Dampf befestigen. — Man hat versucht, die Kette auf dem Webestuhle zu drukeu; dies wird aber durch zwei umstände unthunlich gemacht: erstens, weil bei diesem stükweisen Bedrukten es schwer möglich ist, die Nüance fest zu halten und das Ende des Stüks meist heller oder dunkler ausfallen muß, als der Anfang, zweitens aber, weil die häufigen Unterbrechungen der Weber in ihrer Arbeit viele Kosten verursachen. Auch die Versuche, ohne diese

Digitized by Google

Metallplatten zu druken und das Troknen durch Ventilatoren u. s. w. zu beschleunigen, lieferten kein günstiges Resultat. Man ist daher bei dem obigen Verfahren stehen geblieben. Dasselbe ist auch bereits auf seidene, halbseidene, baumwollene Zeuge aller Art mit Erfolg angewendet worden. Als wahre Chinage dürfte es jedoch kaum anzusehen seyn, da es allerdings alle äußeren Eigenschaften des alten Chiné erzeugt, aber doch nur ein Druk, kein Färben im Farbebade ist, wie dieses, daher es auch in Bezug auf Aechtheit und Solidität der Farben nach den Grundsäzen des Druks beurtheilt werden muß.

Der Nachtheil, welcher für das Chiné durch das Verzerren der Desseins wegen ungleicher Ausdehnung der Fäden entsteht, ist noch weit beträchtlicher bei der Strumpffabrication wegen der Maschenbildung. Um aber auch bei Strümpfen ein dem Chiné ähnliches Resultat erzeugen zu können, hat sich Carrand in Lyon im Jahre 1828 ein Verfahren patentiren lassen, welches den Zwek vollkommen erfüllt und ein dem Chiné näher kommendes Product liefert, als das eben angegebene. Es besteht darin, daß man nach Art der von Monteath zur Fabrication der Bandana's angegebenen Methode (welche im Polytechn. Journale Bd. XII. S. 72 ausführlich beschrieben ist) das Strumpfgewebe zwischen zwei mit Schrauben versehenen und das Dessein à jour, sich gegenseitig genau entsprechend, enthaltenden Kupferplatten zusammenpreßt und dann im Farbenbade ausfärbt; der Druk der Platten verhindert das Verbreiten der Farbe. Es versteht sich, daß man für die verschiedenen Theile des Desseins, welche andere Farben tragen sollen, verschiedene Tafeln haben muß. Zu gleicher Zeit verbindet der Erfinder damit auch den Zeugdruk, indem er gewisse Nüancen und Details der Zeichnung durch Druken des Gewebes zwischen zwei en relief gravirten Kupfertafeln hervorbringt. Man sieht leicht ein, daß sich durch passende Verbindung beider Processe eine sehr große Mannigfaltigkeit erzeugen läßt. (Aus den Brevets d'Inv. im polytechn. Centralblatt 1836, Nr. 8.)

Burns und Walter's Maschine für Wurstmacher.

Die HH. James Burns und John Walter in Pennsylvania erhielten im Laufe des Jahrs 1835 ein Patent auf eine Maschine, womit Fleisch in Wurstmasse verwandelt werden soll. Das Mechanics' Magazine, welches diese Maschine für gut hält, gibt nach dem Franklin Journal folgende Beschreibung davon. In einem hohlen, an beiden Enden geschlossenen Cylinder läuft von einem Ende zum anderen ein Cylinder oder vielmehr ein Kegelsegment, welches sich um seine Achse bewegt. Das zu zerkleinernde Fleisch wird an dem einen Ende der Maschine in einen Trichter gebracht, und tritt an einer an dem entgegengesezten Ende befindlichen Oeffnung als Wurstmasse aus. An dem hohlen Cylinder sind in gehörigen Entfernungen von einander Messer angebracht, während an dem Kegelsegmente in Spirallinien Zapfen eingesenkt sind. Das Fleisch soll auf diese Weise in eine sehr feine und gleichmäßige Wurstmasse verwandelt werden. Hier erwähnen wir auch noch einer von John Morris in Derby erfundenen Maschine, mit welcher das Fleisch, nachdem es von den Knochen abgelöst worden ist, in Schnitten und dünne Streifen zerschnitten werden soll, um es leicht, schnell und zu jeder Zeit in allen einzelnen Theilen mit den zu dessen Aufbewahrung dienenden Substanzen in Berührung bringen zu können, und um auch harte Fleischsorten schnell weich und genießbar zu machen!

Ueber den Salpetergehalt von einigem Runkelrübenzuker, durch Dünger hervorgebracht.

Ich hatte kürzlich Gelegenheit, schreibt Hr. A. Chevallier, eine sehr gut eingerichtete Runkelrübenzuker-Fabrik im Departement de la Seine zu besuchen, und war ganz erstaunt über den salzigen, kühlenden Geschmak, den der daselbst gewonnene, etwas grünlich aussehende Rohzuker besaß. Ich ließ, um den Salzgehalt zu ermitteln, 100 Gramme dieses Zukers bei einer Temperatur von 100° C. troknen, worauf sich nur beim Verbrennen dieses Zukers ein Rükstand von 5 Grammen 21 Centigr. ergab. Zum Vergleiche verbrannte ich eine gleiche Quantität Zuker aus einer anderen in der Nähe von Paris errichteten Runkelrübenzuker-Fabrik, und erhielt damit einen Rükstand, welcher nur 2 Gramme

Digitized by Google

54 Centigr. betrug. Einige Versuche belehrten mich, daß der salzige Ges des ersteren dieser beiden Zuker von einem merklichen Salpetergehalte herr Dieß erinnerte mich sogleich an einige frühere Beobachtungen, welche ich den Einfluß der Düngerarten auf den Zukergehalt der Rüben gemacht hatte mentlich fiel mir bei, daß der rohe Zuker, welchen ich aus Runkelrüben e die mit dem Straßenkothe von Paris gedüngt worden sind, gleichfalls einen gen, kühlenden Geschmak besaß; und daß ich ein Mal, wo ich in Vaugi Auftrag Rüben untersuchte, welche in einem Graben des botanischen Gar Paris gezogen worden sind, beinahe gar keinen Zuker, wohl aber eine an Quantität kryställisirten Salpeter erhielt. Ich erkundigte mich demnach Verhältnisse, unter welchen die Rüben der ersten der hier erwähnten Fa zogen worden sind, und erfuhr, daß diese Rüben mit einem an Salzen Dünger gedüngt worden waren, während die Rüben der zweiten Fabrik au Boden gewachsen waren, den man per Hectare mit 15 Hectolitern anim Kohle gedüngt hatte. Ich glaube daher, daß auch hier in diesem Falle höchst verschiedene Salzgehalt der Zuker lediglich durch die Düngmethode gewesen sey, und stelle hienach den Antrag, daß durch Versuche ermittelt welchen Einfluß die verschiedenen Düngerarten auf den Zukergehalt der auf den Geschmak der daraus gewonnenen Zuker, auf deren Kryställisirbark deren Gehalt an fremdartigen Salzen haben. Ich bemerke nur noch, Salzgehalt der Syrupe nachtheilig auf die Kryställisation wirkt, so daß wonnenen Zukerbrode immer leicht sind. (Aus dem Journal des connais usuelles. Februar 1836, S. 65.)

Arsenikgewinnung in England und englische Sorglosigkeit d

Der Arsenik, liest man im Mining Journal, der früher an den e Bergwerken in Cornwallis weggeworfen worden ist, fängt nun an an Be zu gewinnen. Man sammelt bereits große Quantitäten davon in den Fe der Calcinirhütten, in welchen die Zinnerze geröstet werden, bevor man den Schmelzer verkauft. Seit einigen Jahren sind auch zwei Anstalten worden, in welchen man den Arsenik im Großen raffinirt. Der rohe wird zu 1 bis 2 Pfd. St. per Tonne verkauft; der raffinirte Artikel ge ten Theils nach Frankreich: man weiß jedoch bei uns nicht, wozu man haupsächlich verwendet. Die Raffineurs halten ihr Verfahren sehr geheim lassen Niemanden, der dasselbe entdeken könnte, in ihre Anstalten eintreten dem zunehmenden Verbrauche des Arseniks in den Fabriken werden wahrs bald mehrere solche Raffinerien entstehen; die vielen Zinnwerke in Cornwa fern ihnen auch Material in Ueberfluß. Wir wünschten nur, daß mit nahme des Verbrauches auch mehr Sorgfalt eintreten möchte, oder d Sorgfalt durch polizeiliche Maßregeln strenge gefordert würde. Wer nämlich glauben, daß man gegenwärtig den rohen Arsenik, wie er aus d fängen kommt, in offenen Wagen und Karren bis an die Fabriken führ dadurch viele Menschen und Thiere fortwährend der größten Gefahr ausse

Gaunt's geruchlose Abtritte.

Hr. Thomas Gaunt ließ sich bekanntlich am 12. August 1834 ein auf geruchlose Abtritte geben. Die ganze Erfindung besteht aber dem Januarhefte des London-Journal S. 340 zu Folge lediglich darin, d aus irdener Masse bestehende Topf oder Kübel oder Behälter des Abtritte dicht geschlossen werden soll, damit keine Gerüche daraus entweichen können Art und Weise, auf welche der Patentträger dieß bewerkstelligt wissen w ruht darauf, daß er um den äußeren Rand des Gefäßes herum einen krei gen Falz und um den Rand des Dekels herum einen Vorsprung laufen lä in den Falz einfällt. Da der Falz mit Wasser angefüllt wird, so wird au Weise nothwendig ein luftdicht schließendes Wasserventil erzeugt. Wir hieran nichts Neues, da ähnliche Vorrichtungen von Frankreich aus schon fach in Vorschlag kamen, wie sich unsere Leser gleichfalls erinnern werden.

Digitized by Google

brikation.

Verb. an Sonnen- u. Regen-
schirmen von Barker.

Fig. 34

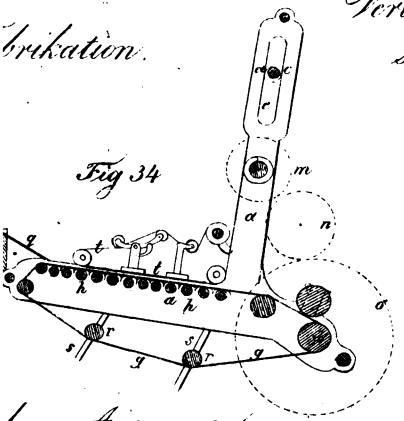


Fig. 33

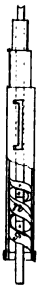
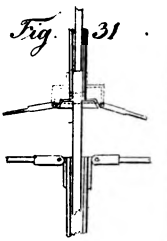


Fig. 31



he Apparate

Fig. 32

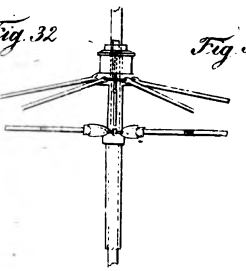
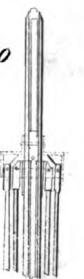


Fig. 30



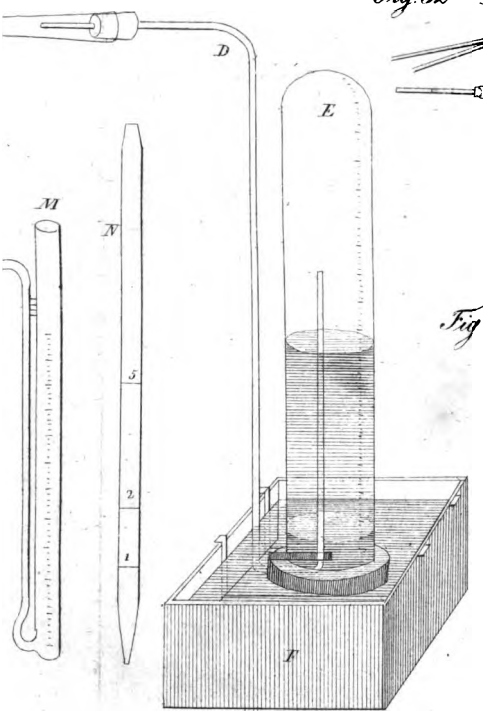


Fig. 24

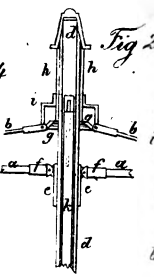


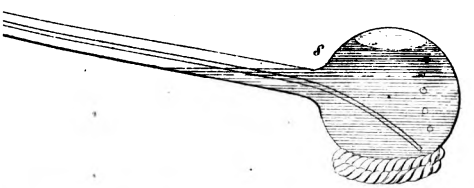
Fig. 25

Fig. 29

Fig. 27

Fig. 26

Fig. 28



Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Siebenzehnter Jahrgang, neuntes Heft.

XXVIII.

Verbesserungen an den Dampfwagen und Dampfkesseln, worauf sich John Rawe d. j., von Albany Street, Grafschaft Middlesex, und John Boase, ebendaher, am 19. Julius 1830 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of Arts. Februar 1836, S. 354.

Die Erfindungen der Patentträger lassen sich, wie sie am Eingange ihrer Patentbeschreibung sagen, unter drei Abtheilungen bringen; denn sie bezweken: 1) einen neuen aus spiralförmig laufenden Röhren zusammengesezten Kessel; 2) eine verbesserte Methode in diesem und anderen Kesseln einen vermehrten Zug zu erzeugen; 3) einen neuen Apparat zum Lenken des Wagens; und 4) eine neue Methode die Haupt- oder Treibwelle an den Treibrädern des Wagens anzubringen, und die Anwendung von Stangen oder Stegen an der Treibwelle, um den Wagen an Federn aufhängen und den Wasserzufluß reguliren zu können.

Die Beschreibung des Patentes ist, wie das London Journal sagt, nicht sehr klar abgefaßt; das Wesentlichste sämmtlicher Erfindungen scheint in Folgendem zu bestehen.

Was erstlich den Kessel betrifft, so soll er aus einer oder mehreren Spiralwindungen einer dünnen metallenen Röhre bestehen, welche sich in Schnekenwindungen um das Innere eines cylinderförmigen Gefäßes aus Eisenblech, worin der Ofen enthalten ist, windet. Diese Röhre wird, wenn wir recht verstehen, von einem kegelförmigen, im Inneren des Ofens angebrachten, mit der Spize nach Abwärts gerichteten und bis unter das Aschenloch hinabreichenden Gefäße mit Wasser versehen. Die Flamme und die heißen Dämpfe, welche um die Spiralwindungen der Röhre herum spielen, bewirken, daß in diesen Dampf erzeugt wird, der dann in ein starkes, als Dampfkammer dienendes Gefäß emporsteigt, und von diesem aus auf eine Weise, die nicht angegeben ist, in die arbeitenden Cylinder geleitet wird. Da mit dem Dampfe vermischt etwas Wasser in der Röhre empor getrieben werden wird, so wird jener Theil dieses Wassers, der nicht in der Röhre zurük hinabfließt, in das mittlere kegelförmige Gefäß zurükgelangen, und von diesem aus durch eine Drukpumpe, welche

Digitized by Google

zum Behufe der Speisung des Kessels beständig in Thätigkeit ist, abermals in den Kessel getrieben werden.

Der vermehrte Zug dieses Ofens wird durch einen kreisenden Windfang, der sich in dem oberen Theile des cylindrischen, den Ofen und den Kessel umschließenden Gehäuses befindet, hervorgebracht. Dieser Windfang dreht sich horizontal an einer senkrechten Welle, und ist mit schiefen Armen versehen, um wie es heißt, bei seinen Umgängen die Luft, den Rauch und den Dampf aufwärts zu treiben. Die Welle des Windfanges erstrekt sich durch den Mittelpunkt des kegelförmigen Gefäßes nach Abwärts; an ihrem Grunde ist ein Krummhebel oder ein excentrisches Rad angebracht, welches mittelst einer Kurbelstange von dem Kolben eines kleinen Hülfs-Dampfcylinders, der auch die Injectionspumpe in Thätigkeit sezt, umgetrieben wird. Das theilweise Vacuum, welches durch den rasch umlaufenden Windfang erzeugt wird, ist wie es scheint, dazu bestimmt die Luft von irgend einer unterhalb angebrachten Oeffnung her durch den Ofen zu treiben. Wie der Rauch und die Luft aus dem geschlossenen Ofen entweichen soll, erhellt um so weniger, als auch nichts von einem Rauchfange angedeutet ist.

Die zur Lenkung des Wagens dienende Vorrichtung besteht aus einem fünften Rade, welches sich mitten unter dem Wagen in einiger Entfernung hinter den vorderen Rädern befindet. Dieses Rad dreht sich um eine Art von Nußgelenk, und wird mittelst eines Griffes und mittelst Hebel, welche mit einer Stange, die senkrecht nach Aufwärts an den Siz des Kutschers läuft, in Verbindung stehen, in horizontaler Richtung bewegt. Auf welche Art übrigens dieses fünfte Rad zur Lenkung des Wagens dienen soll, ist nicht abzusehen, da es auf keine solche Weise mit den vorderen Rädern in Verbindung zu stehen scheint, daß es sich damit umdrehen oder den Parallelismus damit erhalten muß.

Die Haupttreibwelle und die hinteren Räder des Wagens, auf welche die Triebkraft einwirkt, sind mittelst einiger Stangen, Arme oder Stege, die von den Naben der Räder auslaufen, an einander befestigt; dieselbe Vorrichtung soll auch zur Aufhängung des Wagens in Federn dienen.

Der Zufluß des Wassers zum Kessel wird mittelst eines Schwimmers regulirt, der in dem mittleren kegelförmigen Gefäße auf der Oberfläche des Wassers schwimmt, und auf irgend eine Weise mit den Speisungsröhren in Verbindung steht: so daß, wenn das Wasser in der kegelförmigen Kammer steigt oder fällt, hiedurch ein Hahn geöffnet oder geschlossen, und mithin auch die Quantität des Wassers

Digitized by Google

regulirt wird, die bei jedem Hube der Pumpe in den Kessel eingetrieben wird.

XIX.

Verbesserungen an den Rädern für Dampfwagen und an den Dampfkesseln, worauf sich Matthias C. Baldwin, Civilingenieur in den Vereinigten Staaten, ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Franklin Journal im Mechanics' Magazine, No. 651.

Die an den Eisenbahnen beschäftigten Mechaniker wissen sehr wohl, daß der schmiedeiserne Reif, welcher die Spur der Räder bildet, und womit diese auf den Schienen laufen, nach und nach eine Ausdehnung erleidet und lose wird. Um dieß zu verhindern, hat man bisher zwischen den schmiedeisernen und den gußeisernen Reifen der Räder hölzerne Reifen angebracht; ich habe nun eine verbesserte Methode das Holz dazwischen zu legen erfunden: eine Methode, welche bei gleicher Wirksamkeit nicht nur weit einfacher, als die bisher befolgten Verfahrungsweisen ist, sondern zugleich auch noch einige andere Vortheile gewährt. Ich gieße nämlich die Nabe und die Speichen des Rades aus gewöhnlichem weichem Eisen und ohne einen Ring am Rande; dagegen versehe ich die äußeren Enden der Speichen mit Verlängerungen oder Fortsäzen, welche gleichsam Reifsegmente bilden, und so aussehen, als wäre wirklich ein flacher Ring gegossen, und aus diesem in der Mitte zwischen je zwei Speichen ein 2 bis 3 Zoll breites Stük ausgeschnitten worden. Diese Fortsäze bilden innerhalb des Ringes entsprechende, die Speichen umgebende Stüzpunkte. Der Ring kann entweder ganz aus Gußeisen, oder ganz aus Schmiedeisen, oder auch zum Theil aus Gußeisen bestehen, und in lezterem Falle mit einem schmiedeisernen Reifen versehen seyn. Im Allgemeinen verfertige ich den Ring aus Gußeisen, welches ich nach der gewöhnlichen Methode in die Schale gieße. Auf diese Weise wird die Gewalt, die fast immer ausgeübt wird, wenn die Speichen und der Ring aus einem Stüke gegossen werden, vermieden. Mein Hauptzwek ist jedoch: zwischen die Speichen und den Ring eine Schichte Holz oder eine Schichte einer anderen Substanz von gleicher Elasticität zu bringen, weßhalb ich denn auch die Speichen von solcher Länge gieße, daß zwischen ihren Enden und dem Inneren des Ringes hinlänglicher Raum hiezu bleibt: d. h. ein Raum von beiläufig einem Zoll.

Um die Speichen und den Ring an einander zu befestigen, gebe

Digitized by Google

ich lezterem beim Gießen an der einen Seite einen nach Innen hervorragenden Rand, so daß er, wenn beide Theile zusammengesezt sind, einen Stüzpunkt für die hervorragenden Enden der Speichen bildet. Durch diesen hervorragenden Rand und die Speichenden treibe ich dann Schraubenbolzen, womit das Ganze zusammengehalten wird. Die zwischen den Speichen und dem Ringe befindlichen Holzstüke können auf verschiedene Weise an Ort und Stelle befestigt werden; so kann man z. B. die Enden der Speichen sowohl als die Holzstüke an den Stellen, an denen sie mit einander in Berührung stehen, flach formen, während die dem Inneren des Ringes zugekehrte Seite der Hölzer eine dem Ringe entsprechende Krümmung bekommen muß. Durch diese Einrichtung kann die Neigung zur endweisen Bewegung verhütet werden, während die Bewegung nach der Seite durch ein an dem Ende der Speiche hervorstehendes Ausfüllstük verhindert ist. Eben so kann man auch Platten, die von den Speichen gesondert sind, gießen, und durch diese dann die Schraubenbolzen so führen, daß sie fest auf die Hölzer niedergezogen werden.

Was die Verbesserung an den Dampfkesseln betrifft, so besteht diese lediglich in Folgendem. Nach der gegenwärtig üblichen Methode, die als Feuerzüge dienenden Röhren in den Kesseln der Locomotivmaschinen anzubringen, werden dieselben durch die sogenannten Kesselhäupter geführt, worauf man dann in jedes Röhrenende Zwingen oder Ringe eintreibt. Die Folge hievon ist, daß die Röhrenenden verengert werden, und daß sich folglich nicht nur leichter Ruß und Unrath ansammelt, sondern daß zugleich auch deren Reinigung bedeutend erschwert wird. Um diesem Uebelstande zu begegnen, treibe ich die erwähnten Zwingen an die Außenseite der Röhrenenden, an denen ich sie mittelst einer Löthung befestige; hiedurch ist nicht nur der eben erwähnte Nachtheil umgangen, sondern die Röhren gewinnen zugleich auch an Stärke und Festigkeit.

XXX.

Verbesserte Methode eiserne Räder für Eisenbahnwagen zu gießen; worauf sich Phineas Davis, Civilingenieur in Baltimore in den Vereinigten Staaten, ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 611.

Es hat sich ergeben, daß beim Gießen der sogenannten gehärteten oder in die Schale gegossenen (chilled) Räder für die auf Eisenbahnen laufenden Transportwagen, gerade jener Theil des Rades,

Digitized by Google

der der größten Abnüzung unterliegt, nämlich die zwischen der Spur und dem Randstüke befindliche Curve, meistens einen geringeren Grad von Härte erlangt, als die übrigen; und zwar aus dem einfachen Grunde, weil das Metall hier minder schnell abgekühlt wird.

Alle Sachverständigen wissen, daß das sogenannte Gießen in die Schale (chilling) darin besteht, daß man in den Model ein oder mehrere Stüke Eisen bringt, welche gleichsam nur einen und denselben Körper mit dem Model bilden; und welche, wenn das Metall in diesen gegossen wird, die damit in Berührung kommenden Theile schneller abkühlen und folglich auch härter machen. Beim Gießen der Räder für die Eisenbahnwagen besteht diese Schale nun aus einem eisernen Reif von bedeutender Dike, womit die ganze vordere Fläche des Rades mit dem vorspringenden Rande und mit der Spur in Berührung kommt, während jener Theil, der die Spur mit dem vorspringenden Rande verbindet, frei bleibt, und folglich minder schnell abkühlt. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, bediene ich mich einer eigenen Vorrichtung, welche man eine innere Schale nennen kann. Diese besteht aus einem eisernen Reif oder Ringe, den ich gewöhnlich aus runden Stäbchen von einem halben Zoll im Durchmesser verfertige, und dem ich selbst wieder einen solchen Durchmesser gebe, daß er, wenn er in den Model eingesezt worden und während des Gießens vollkommen von dem Metalle umgeben und in dasselbe eingebettet ist, sich beiläufig einen halben Zoll weit innerhalb dem Körper jenes Theiles des Rades befindet, der die oben erwähnte Curve bildet und dem Mittelpunkte gegenüber liegt. Da jedoch dieser Ring bei der gewöhnlichen Dike der Radreifen an der inneren Seite nur mit einer sehr dünnen Metallschichte überzogen werden würde, so bringe ich gegenüber an der inneren Seite des Radmodels einen solchen Vorsprung oder eine solche Verdikung an, daß das Metall den Ring zu beiläufig ¾ Zoll bedekt.

Alle Gießer wissen wie man einen solchen Gegenstand, wie z. B. der eben erwähnte Ring ist, auf solche Weise in dem Model anbringen kann, daß er ringsum von dem zu gießenden Metalle umgeben wird. Ich selbst bediene mich hiebei beim Gießen meiner Räder folgender Methode. Ich nehme 4 Streifen Eisen von $^1/_{10}$ Zoll Dike, ¾ Zoll Breite und 4 bis 5 Zoll Länge, und biege das eine Ende dieser Streifen um den Ring, so daß dieser fest davon umklammert ist; der übrige Theil dieser Streifen bildet dann Stiele, welche in dem unteren Theile des Models auf dem Sande ruhen. Alle diese Klammern müssen gleich weit von einander entfernt, und wenn sie sich im Model befinden, gegen den Mittelpunkt dieses lezteren hin gerichtet seyn. Zur Verfertigung der Model soll man sich gewöhn-

Digitized by Google

lichen Formsandes bedienen. Die Oberfläche des Ringes soll, bevor derselbe in den Model gebracht wird, vollkommen blank seyn, was durch Abfeilen oder auch auf irgend andere Weise bewirkt werden kann; auch muß er bis zur Siedhize erwärmt werden, um alle Feuchtigkeit zu beseitigen, weil er sonst ein Sprizen veranlassen würde. Der Guß muß unmittelbar, nachdem der Ring in den Model eingesezt worden ist, vorgenommen werden.

Als meine Erfindung erkläre ich die Anwendung eines schmiedeisernen Ringes, welcher auf solche Weise in den Körper des Rades gebracht wird, daß er als innere Schale wirkt, und jenen Theil, den ich oben als Curve oder als Kegel bezeichnet, rascher abkühlt und mehr härtet, als dieß nach der gewöhnlichen Methode zu geschehen pflegt.

XXXI.

Die Dampflampe; von Dr. F. Luedersdorff.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Nachdem ein Zeitraum von zwei Jahren als Kriterium diese Erfindung bewährt hat, und die Dampflampe bereits zu den nothwendigen Requisiten unserer eleganten Salons gehört, kann ich mit der allgemeinen Veröffentlichung derselben ihre Empfehlung verbinden. Ich wähle hiezu das vorliegende Journal, ein Mal, weil es das gelesenste ist, und zweitens, weil es durch seine zahlreichen Kupfertafeln erlaubt der Beschreibung eine genaue Zeichnung beizufügen, was für alle mechanischen Vorrichtungen die unerläßlichste Bedingung ist. Ich benuze diese Gelegenheit außerdem noch um so lieber, als ich die Beschreibung meiner Lampe als Correctur für alle diejenigen aufstellen kann, welche, ungeachtet ich die Einrichtung derselben öffentlich erklärt habe, mangelhaft angefertigt worden sind, und woran hauptsächlich der Umstand schuld ist, daß, obschon die Principien der Dampflampe von den Principien der Oehllampen ganz verschieden sind, die bezüglichen Fabrikanten dennoch glaubten, weil der Apparat „Lampe" heißt, ihrem eigenen Ermessen folgen zu können.

Die Erfahrung also, daß die Flamme eines Gemisches von Weingeist und Terpenthinöhl, oder irgend eines anderen kohlenstoffreichen und möglichst flüchtigen ätherischen Oehles, leuchtend ist, veranlaßte mich zunächst zur Construction einer hierauf basirten Lampe. Da sich nun aber das Verbrennen eines solchen Gemisches geradezu sehr schwierig zeigte, und es schwer zu einem ruhigen Brennen zu

Digitized by Google

bringen war, so kam ich auf die Idee, den entzündeten Dämpfen dieses Gemisches das Leuchten zu übertragen, und so entstand die Dampflampe. Die Aufgabe derselben war demnach nicht allein jene Dämpfe zu verbrennen, sondern auch zu entwikeln, und dabei kam es darauf an, daß dieß in einem bequemen, jeder Handhabung fähigen Apparat geschehe.

Die erste Lampe dieser Art hatte ich so eingerichtet, daß die Erzeugung der Dämpfe durch eine besondere, erhizende Spirituslampe bewirkt wurde: natürlich war diese Lampe in der Lampe unbequem; ich war daher darauf bedacht die eine entbehrlich zu machen und die leuchtende Flamme gleichzeitig auch als erhizende zu benuzen. Bei der leichten Verdampfbarkeit des Spiritus hielt dieß nicht schwer, und so kam ich bald auf eine Construction, durch welche sich diese Lampe zu der zierlichsten und dabei einfachsten Leuchte umbilden ließ.

Ich übergehe die Beschreibung der ersteren Art dieser Lampen, denn ungeachtet auch sie ihre Vorzüge haben, so werden diese doch durch viele Unbequemlichkeiten zu sehr belastet, als daß ich dieselben empfehlen sollte. Ich wende mich daher gleich zu den lezteren, und kann hier in Erörterung der Principien um so kürzer seyn, als ich bereits in den Nr. 298 und 299 (1834) und Nr. 38 (1835) der Haude- und Spener'schen Zeitung die Sache besprochen habe.

Es kam also bei Construction einer Lampe, welche sich durch eigene Wärme die benöthigten Dämpfe schafft, darauf an, diejenige Wärme, welche von der leuchtenden Flamme ausstrahlt, zu absorbiren, und durch ein leitendes Medium einer abgesonderten und proportionalen Menge des Leuchtspiritus zuzuführen. Natürlich durfte die leuchtende Flamme hiedurch nicht im Geringsten incommodirt werden, und daher war vor allen Dingen eine unmittelbare Berührung der Flamme mit dem zu erhizenden Gegenstand zu vermeiden. Es stand mir also einzig und allein die von der Flamme ausstrahlende Wärme zu Gebote, nach deren Intensität diejenige Menge des Leuchtspiritus zu berechnen war, welche durch jene Wärme verdampft werden konnte. Wie sich dieß bewerkstelligen ließ, wird durch die nachfolgende Beschreibung der Lampe selbst am leichtesten erklärlich seyn.

A, A Fig. 1 ist der Spiritusbehälter. (Die Figuren sind sämmtlich Durchschnitte.) Er hat die Gestalt eines Sphäroids, welche für diesen Zwek am geeignetsten ist.

B ist ein mit obigem Behälter verbundener Zapfen, durch welchen die Lampe auf dem Gestell jedweder Astrallampe befestigt werden kann.

a, a ist der Hals einer Oeffnung in dem Spiritusbehälter, durch

Digitized by Google

welchen der Brenner in denselben hineingestekt wird. Der Brenner selbst stüzt sich hiebei nicht allein durch einen kleinen Rand n,n Fig. 2 auf diesen Hals, sondern er klemmt sich auch darin fest, derselbe muß also so gearbeitet seyn, daß er straff hineingeht.

b,b ist ein zweiter Hals, welcher den ersten in einem gewissen Abstand concentrisch umgibt. Er dient hauptsächlich dazu, um die an einem Ring, der genau über diesen Hals paßt, befestigten Glokenträger mit der Lampe so zu verbinden, daß man diese Träger nach Belieben aufsezen und abnehmen kann.

c,c sind die Eingußdillen, von denen der Symmetrie wegen zwei vorhanden sind. Sie befinden sich innerhalb des Abstandes der oben erwähnten beiden Hälse oder Zargen, und werden durch kleine übergreifende Stürzen verschlossen.

Der Brenner als der wesentlichste Theil der Lampe besteht nun erstlich aus einem unten offenen, oben aber in dem Kopf d sich endigenden Rohr. Dicht unter dem Kopfe erweitert sich das Rohr in einem Absaze k,k, und in diesem Absaze sind ringsum, in gleichen Abständen von einander, kleine, nähnadelfeine Löcher gebohrt, und zwar, je nach der Capacität der Lampe, zehn, sechzehn, zwanzig ꝛc.

In jenem Kopfrohre stekt ferner ein an beiden Enden offenes, überall gleichweites Rohr e,e. Dasselbe muß straff in den ersteren passen, damit es nicht zurükfallen kann: es wird von Unten eingeschoben. In diesem Rohre befindet sich ein Docht, der dasselbe ganz ausfüllt; es kann ein gewöhnlicher, mehrfach zusammengenommener Baumwollendocht seyn.

Wird nun der Brenner, mit dem Dochtrohre ausgerüstet, in den Spiritusbehälter hineingestekt, so saugt der Docht den Leuchtspiritus ein und führt ihn bis in den Kopf des Brenners. Bringt man jezt hier oben eine Erwärmung an, die den Spiritus verdampfen macht, so müssen die Dämpfe zu den vorerwähnten kleinen Löchern ausströmen, wo sie nun angezündet nicht allein als leuchtende Flammen erscheinen, sondern auch als erhizende, indem ihre Wärme gegen den Kopf ausstrahlt, und so die Verdampfung des in dem Docht sich stets erneuernden Leuchtspiritus fortsezt. Der Docht bildet hier also ein abgesondertes Reservoir für den Brennstoff, in welches derselbe durch seine Capillarität eben so viel Leuchtspiritus wieder hinein schafft, als daraus verdampft. Es versteht sich hiebei von selbst, daß die Weite des Dochtrohres oder die Aufsaugungsfähigkeit des Dochtes mit der Anzahl der Flammen, also mit der Verdampfung in einem richtigen Verhältnisse stehen muß, und wenigstens die Verdampfung nicht größer seyn darf, als die Aufsaugung.

Digitized by Google

Da den Dämpfen nur durch die kleinen Löcher ein Ausweg geöffnet ist, so sind sie innerhalb des Kopfes immer etwas gespannt, sie strömen daher mit einer gewissen Kraft aus, und ihre Flammen streben, nach Maaßgabe ihrer Spannung, wie f, f zeigt, von dem Kopfe ab, den sie in Form eines flammenden Kranzes umgeben. Natürlich hat dieß Abstreben ein aus einem möglichen Maximum und Minimum sich selbst regulirendes Medium. Denn wäre die Kraft, mit welcher die Dämpfe ausströmen, zu groß, so würden die Flammen zu weit abstreben und jezt dem Kopfe nicht Hize genug zur Fortsezung der Verdampfung mittheilen, die Spannung müßte also nachlassen, und mit ihr das übermäßige Abstreben. Auf der anderen Seite würde eine zu geringe Spannung wieder eine zu große Annäherung der Flammen veranlassen, wodurch natürlich denn die Erhizung und dadurch die Spannung größer werden muß; so daß also, so lange Brennstoff in der Lampe vorhanden ist, der Flammenkreis sich stets unbemerkbar selbst regulirt.

Was nun die erste Erwärmung zum Hervorlocken der Flamme, also das Anzünden der Lampe anbelangt, so dient hiezu das Schälchen h, h, welches den Brenner wie eine ringförmige Rinne umgibt, und mit ihm durch Löthung verbunden ist. Soll also die Lampe entflammt werden, so gießt man in diese Rinne eine Kleinigkeit gewöhnlichen Spiritus, nicht Leuchtspiritus, weil dieser, da er hier ohne Luftzug verbrennt, den Brenner schwarz machen würde, und zündet ihn an. Der brennende Spiritus umflammt alsbald den Brenner und erhizt ihn in wenigen Secunden so weit, daß aus den kleinen Löchern die Flammen hervorbrechen, welche nun, nachdem der Spiritus ausgebrannt ist, die fernere Erwärmung selbst übernehmen.

Da aber während des Brennens der Lampe die Erhizung zunächst dem Brenner mitgetheilt wird, und dieser die empfangene Wärme nicht einzig und allein an das Dochtrohr abgibt, sondern auch seiner Länge nach fortleitet, so würde, da derselbe in der Leuchtflüssigkeit steht, auch diese nicht unbedeutend erwärmt werden. Es würden sich dadurch aber, wenn auch die Flüssigkeit nicht zum Kochen käme, doch Dämpfe erzeugen, welche, indem sie sich außerhalb des Brenners befänden, theils durch den Hals des Behälters, der durch den Brenner keineswegs luftdicht geschlossen ist, theils durch die Eingußdillen entweichen, und mindestens einen Terpenthingeruch verbreiten müßten. Damit nun alles dieß verhindert wird, so steckt der Brenner mit seinem unteren Ende in einem Rohre q, q, Fig. 2, welches einen guten Viertelzoll weiter ist, als er selbst, so daß zwischen dem Brenner und diesem Rohre ein Zwischenraum von ⅛ Zoll gebildet wird. Beide Theile sind unten durch einen kranz-

Digitized by Google

förmigen Boden, wie m,m zeigt, luftdicht durch Löthung verbunden, so daß die in A,A befindliche Flüssigkeit den Brenner außerhalb nirgends berühren kann, und fortwährend durch eine Luftschicht von ihm getrennt ist. Dieses äußere, den Brenner umgebende Rohr hat die innere Weite des Halses a,a, und dieses ist es, welches sich in demselben festklemmt und gleichzeitig mit seinem Rändchen n,n, Fig. 2, auf dem Halse ruht.

Ich mache besonders auf dieses Schuzrohr aufmerksam, denn ohne dasselbe sind diese Lampen, wie dergleichen bereits unkundiger Weise gefertigt worden, ganz unpraktisch, weil sie fast siedend heiß werden und deßhalb hermetisch verschlossen seyn müssen, so daß man dieselben während des Brennens nicht nachfüllen kann, wenn der Leuchtspiritus consumirt seyn sollte.

Die Dochte zu den Lampen können, wie ich bereits erwähnt habe, gewöhnliche Baumwollendochte seyn, nur müssen sie das Dochtrohr ganz ausfüllen, ohne gerade darin gepreßt zu seyn. Sie würden, da sie nicht selbst brennen, sondern nur den Spiritus bis zu dem Orte, wo dieser verdampft werden soll, hintreiben, immerwährend benuzt werden können, wenn sie nicht mit der Zeit an ihrem oberen Ende, erstens durch allmähliche Verkohlung etwas litten, und zweitens, wenn ihre Capillarität durch Verstopfung nicht geschwächt würde; besonders wenn man die Lampen bis auf die lezten Tropfen der Leuchtflüssigkeit ausbrennen läßt, was also zu vermeiden ist, tritt der erste Fall ein. Der Docht kann alsdann nicht so viel Spiritus in die Höhe schaffen als verdampft, die Spannung der Dämpfe hört folglich auf, die Flammen nähern sich und erhizen den Kopf des Brenners zu sehr, und die Folge ist eine beginnende Verkohlung des Dochtes. Auch wenn der Docht zu lang ist, findet dieß, wenn selbst der Spiritus noch nicht fehlt, Statt, weil die Höhe der Capillaranziehung eine Gränze hat. Die Lampe muß also so eingerichtet seyn, daß der Docht nicht länger als höchstens 9 Zoll zu seyn braucht, und dann muß man nicht versäumen zu gehöriger Zeit den fehlenden Spiritus zu ersezen, oder, was besser ist, die Lampe vor dem Anzünden ganz voll zu füllen, wenn man zu befürchten hat, daß die noch vorhandene Füllung nicht ausreicht.

Das vorgedachte Verstopfen des Dochtes stellt sich nach längerem Gebrauche unter allen Umständen ein. Das Terpenthinöhl nämlich, so wie es in den Handel kommt, enthält immer eine nicht unbedeutende Quantität Harz, welches, in der Flüssigkeit aufgelöst, von dem Dochte gleichfalls mit aufgesogen wird, und sich im oberen Theile desselben sammelt und hier, als unverdampfbare Substanz, die Capillarzwischenräume des Dochtes verstopfend, verbleibt. Wenn

Digitized by Google

sich also auch das Verkohlen des Dochtes leicht verhindern ließe, und zwar dadurch, daß man denselben aus Amianth macht, so ist doch das Verstopfen nicht zu vermeiden. Man muß daher einen Ausweg wählen, und dieser besteht darin, daß man den Docht zusammensezt. Um dieß zu bewerkstelligen, bringt man zuerst in das Dochtrohr einen Docht, welcher das untere Ende bis o,o ausfüllt, und dann stekt man von Oben einen kürzeren hinein und drükt diesen gegen den unteren gelinde an, damit sich beide genau berühren. Der längere Docht bleibt nun für immer derselbe, dahingegen ersezt man den oberen etwa alle acht Tage durch einen neuen. Diesen lezteren nun kann man aus Amianth verfertigen, indem man die Fasern zusammenfaßt, mit einer Scheere unten und oben glatt schneidet, mit einem dünnen Clavierdraht weitläuftig umwikelt und so hineinstekt. Mit zweien solcher Dochte reicht man recht gut ein Jahr hindurch aus, indem man den gebrauchten bei gewöhnlichem Küchenfeuer wiederum ausglüht.

Ich habe weiter oben erwähnt, daß die Dike des Dochtes mit der Verdampfung, also mit der Anzahl der Flammen in Verhältniß stehen müsse. Das ist nur bei Lampen von größerer Capacität leicht zu bewerkstelligen. Verlangt man indeß nur eine geringe Erleuchtung, soll also die Lampe nur etwa 8 — 10 Flammen haben, so muß der Brenner nach Fig. 3 eingerichtet seyn. Derselbe hat alsdann nicht von Oben bis Unten eine gleiche Weite, sondern bildet bei p,p einen Absaz, weil, wenn er durchweg nur die obere Weite hätte, der dünne Docht nicht Flüssigkeit genug hinaufschaffen könnte, und wenn er durchweg die untere Weite hätte, die Flammen zu einzeln stehen, und dem Ganzen ein todtes Ansehen geben würden. Das Dochtrohr geht bei dieser Einrichtung natürlich nur bis p,p, gleichwohl ist die Erhizung stark genug, um auch von hier die Dämpfe zu entwikeln. Soll übrigens die Lampe mit einem neuen Dochte versehen werden, so nimmt man den Brenner, der, wie Fig. 2 zeigt, nur in dem Halse a,a eingeklemmt ist, mit sammt der ganzen Einrichtung heraus, zieht das Dochtrohr hervor, und bringt, nachdem ein neuer Docht hineingestekt ist, jedes wieder an seine Stelle, was mit der größten Leichtigkeit zu jeder Zeit geschehen kann.

Das Material, aus welchem die Brenner gefertigt werden, ist natürlich Messing, und zwar müssen dieselben aus Blech im Feuer geröthet und nicht gegossen seyn, weil diese lezteren, ihrer größeren Metallstärke wegen, dem Dochte zu viel Wärme vorenthalten würden. Der Spiritusbehälter und der Ständer der Lampe können aus jedem hiezu geeigneten Stoffe seyn, doch ist es nicht rathsam den ersteren zu lakiren, weil der Leuchtspiritus, wenn von demselben auf die

Digitized by Google

Lampe etwas verschüttet wird, den Lak angreift. Sehr geeignet für beide ist ein Geschirrgut. So werden hier in Berlin diese Lampen in der Baron v. Eckardtstein'schen Steingutfabrik, deren Besitzer, der Baron E. v. Eckardtstein, sich vielfach um diesen Gegenstand verdient gemacht hat, durchaus zweckmäßig und elegant gefertigt.

Die Bereitung des Leuchtspiritus als Brennstoff für diese Lampe ist sehr einfach, wie ich bereits in Nr. 38 (1835) der Haude- und Spener'schen Zeitung erörtert habe, nur gehört dazu ein sehr starker Spiritus. Derselbe muß mindestens 93 Proc. nach dem Tralles'schen Alkoholometer haben (0,823), ein Mal um die nöthige Menge Terpenthinöhl auflösen zu können, und zweitens um möglichst wenig Wasser verbrennen zu müssen, dessen Vorhandenseyn in größerer Menge der Leuchtkraft bedeutenden Abbruch thut. Einen Spiritus von dieser Stärke darzustellen ist nicht ganz leicht, und es gelingt durch Destillation nur auf gut eingerichteten Pistorius'schen Apparaten. Ich empfehle daher, da wo man eine gleichmäßige Wärme von 40° R. zu Gebote hat, wie in Brau- und Brennereien, Geschirrfabriken ꝛc., die Sömmering'sche Methode, die sich mir unter obigen Bedingungen sehr bewährt gezeigt hat, und die ich selbst in Destilliranstalten mit Vortheil eingerichtet habe. Sie besteht, wie bekannt, darin, daß man den zu verstärkenden Spiritus in eine Thierblase füllt, durch deren Leimgehalt das Wasser ausgezogen, nach Außen geschafft, und hier bei gehöriger Wärme fort und fort verdampft wird. Man bediene sich hiezu indeß nicht zu großer Blasen; man nehme also Schweinsblasen, weil diese, wegen der zum kleineren Inhalt verhältnißmäßig größeren Oberfläche, dem Spiritus in kürzerer Zeit und unter geringerem Verluste die gewünschte Stärke geben.

Das Verhältniß des Spiritus zum Terpenthinöhl ist alsdann dem Maaße nach 4 Theile Spiritus und 1 Theil Terpenthinöhl. Könnte man das leztere zu einem billigen Preise rectificirt, d. h. durch Destillation mit Wasser, oder durch andere Mittel von seinem Harze befreit erhalten, so würde man mit noch größerem Vortheile in den Lampen Amianthdochte anwenden können, welche dann sehr lange, ohne daß man sie zu erneuern braucht, aushalten. Leider aber steht das rectificirte Terpenthinöhl noch zu hoch im Preise, denn schon mit dem rohen kostet die Unterhaltung dieser Lampen etwas mehr als die Unterhaltung der gewöhnlichen Oehllampen, wozu die sehr hohe Besteuerung des Spiritus, ungeachtet er in dieser Gestalt kein Getränk mehr ist, bedeutend beiträgt.

Was die Intensität des Lichtes der Dampflampe anbelangt, so dürfte derselben wohl keine andere Leuchte gleichkommen. Denn

Digitized by Google

indem die entzündeten Dämpfe des Leuchtspiritus, die in dem Kohlenstoffe des Terpenthinöhls einen hinreichenden Fonds zum Leuchten besitzen, mit einer gewissen Kraft in die Luft hinausgetrieben werden, und diese aus der Stelle drängen, eignen sie sich den Sauerstoff derselben, gleichsam wie ein umgekehrtes Gebläse, mit Leichtigkeit an, und gelangen zum vollständigen Verbrennen mit dem weißesten Lichte; dabei hat das Ganze mit seinem Flammenkreise ein höchst zierliches Ansehen, so daß wohl nichts zu einer eleganten Beleuchtung geeigneter ist als diese Lampen, die natürlich jedweder Handhabung fähig sind. Wie ich schon erwähnt habe, kann man auch eine Gloke darüber stellen, und dieß geschieht ohne die Flamme in einen Cylinder einzuschließen. Die Gloke muß nur unten weit geöffnet seyn und einen etwas hohen Hals haben; ein Springen derselben ist keineswegs zu befürchten. Auch kann die Lampe mit Armen versehen seyn, aus denen die Flammenkreise brennen: die Construction ist zu einfach, als daß ich sie zu beschreiben nöthig hätte, doch erinnere ich, daß die Arme, als Zuleiter des Spiritus, an ihrer Mündung im Spiritusbehälter nur eine sehr kleine Oeffnung haben dürfen, weil sonst beim Tragen der Lampe die Flammen des einen Armes leicht erlöschen.

Ich habe jezt noch einen Punkt zu erörtern, und dieser ist die Feuergefährlichkeit. Allerdings ist der Leuchtspiritus eine sehr entzündliche Flüssigkeit, allein in der Lampe hört er es auf zu seyn. Denn die schlimmste aller Gefährdungen, welche die Lampe erleiden kann, ist, daß sie umgeworfen und dadurch Spiritus verschüttet wird, der sich neu entzünden kann. Das Verschütten ist allerdings möglich, nicht aber das Entzünden, weil in demselben Augenblike, wo die Lampe umfällt, die Flamme sogleich erlöscht, was jedes Mal erfolgte, so oft ich die Lampe absichtlich umwarf. So wenig man also hiebei irgend etwas zu fürchten hat, so mache ich doch darauf aufmerksam, daß man beim Nachfüllen der Lampe, während sie brennt, vorsichtig seyn, und den Leuchtspiritus aus einer Kanne mit einer etwas langen Dille nachgießen muß.

Zur besseren Uebersicht habe ich in Fig. 2 einen Brenner in Verbindung mit den wesentlichsten Theilen der Lampe in natürlicher Größe abgebildet; da indeß der Raum der Tafeln beschränkt ist, so ist der Brenner sammt dem Rohre q, q in der Zeichnung kürzer als er es in der Wirklichkeit ist, so daß also die Verbindung m, m tiefer unten liegt, indem derselbe von d, d gemessen bis m, m 9 Zoll beträgt. Die Größe dieses Brenners ist übrigens auf 16 Flammen berechnet, wohingegen der in seinen oberen Verhältnissen gleichfalls in natürlicher Größe gezeichnete Brenner Fig. 3 nur 10 Flammen

Digitized by Google

trägt. Die Stürze r,r, Fig. 2, dient zum Verlöschen der Lampe. Nachdem man sie nämlich ausgeblasen hat, stellt man diese Stürze, die bis in die Rinne h,h hinunterreicht, darüber, damit die noch ausströmenden Dämpfe condensirt werden, und der Kopf des Brenners sich schnell abkühlt.

XXXII.

Bericht des Hrn. Francoeur über ein von Hrn. Vallet, Uhrmacher in Paris, rue Neuve-Bourg-l'Abbé, No. 2, erfundenes Instrument zur Auswahl der Spiralfedern für Uhren.

(Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Novbr. 1835, S. 509.)

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Zur Regulirung der Bewegungen der Sakuhren dient eine haarförmige stählerne Feder, welche man die Spiralfeder zu nennen pflegt, und deren Kraft mit dem Gewichte der Unruhe in solchem Verhältnisse stehen muß, daß die Bewegungen, welche leztere unter dem Einflusse der Feder macht, genau so lange andauern, als es der Zahl der Zähne der Treibräder entspricht. Ist die Kraft zu groß, so gehen die Bewegungen zu rasch von Statten, und die Uhr geht vor; ist sie hingegen zu schwach, so geht die Uhr zu spät. Es ist unumgänglich nothwendig, daß sämmtliche Schraubengänge so weit von einander entfernt und so homogen sind, daß sie einander bei ihren Bewegungen nie berühren, und daß sie sich noch weniger in die Gabel des Avance und des Retard verwikeln können, obschon die Impulse, die die Unruhe durch die der Uhr mitgetheilten Erschütterungen bekommt, denselben eine sehr wandelbare Ausdehnung geben. Auch muß bei allen diesen ungleichen Bewegungen die Dauer einer jeden doch immer eine und dieselbe bleiben. Dieser Isochronismus wurde bisher für unerreichbar gehalten, und die Bestrebungen der gewandtesten Künstler scheiterten daran. Der Zwek des Instrumentes des Hrn. Vallet ist übrigens nicht hierauf gerichtet; dasselbe soll vielmehr lediglich genau die Kraft einer Spiralfeder angeben, welche man nach anderen Versuchen für eine bestimmte Uhr als wahrscheinlich geeignet befunden.

Die Zartheit der Spiralfeder, ihr Mangel an Gleichmäßigkeit der Elasticität, die Wichtigkeit der Rolle, welche sie zu spielen bestimmt ist, und endlich der Grad ihrer Kraft sind Bedingungen, welche sich so schwer in Einklang bringen lassen, daß es den Uhrmachern nur nach vielfachen, schwierigen und zeitraubenden Versu-

Digitized by Google

chen gelingt für jede Uhr die gehörige Feder zu wählen und zu finden. An den meisten der gewöhnlichen käuflichen Uhren ist aber auch so wenig Sorgfalt hierauf verwendet, daß selten eine dieser Uhren nach Wunsch geht; der Zufall und das Glük üben hiebei sehr oft größeren Einfluß, als die Geschiklichkeit. Hr. Vallet unternahm es, ein wohlfeiles, leicht anwendbares Instrument herzustellen, wodurch allen diesen mühsamen Versuchen abgeholfen ist, und mit dessen Hülfe mit einem Male bestimmt werden kann, ob eine Spiralfeder für eine bestimmte gegebene Uhr taugt oder nicht.

Der erste Versuch, den der Uhrmacher mit der Spiralfeder anstellt, bevor er sie an einer Uhr anwendet, wird vorgenommen, um sich zu überzeugen, daß ihre Aufwikelung regelmäßig ist. Er hängt zu diesem Behufe an das mittlere Ende dieser Spiralfeder ein kleines Gewicht, und beobachtet, indem er das andere Ende mit Zangen emporzieht, ob sich die Feder regelmäßig und kegelförmig abwikelt; denn wäre dieß nicht der Fall, so besizt die Feder entweder wegen eines Fehlers in der Gleichmäßigkeit oder wegen eines Fehlers in der Härtung keine gleichförmige Elastizität, so daß sie folglich unbrauchbar ist. Hat die Feder nun bei diesem vorläufigen einfachen Versuche Genüge geleistet, so fragt sich noch, ob sie für die Uhr, für welche sie bestimmt ist, im Vergleiche mit dem Gewichte der Unruhe nicht zu viel oder zu wenig Kraft besizt. Der Uhrmacher probirt daher abermal, und findet hiebei beinahe immer, daß er eine andere wählen muß, damit die Uhr nicht zu schnell und nicht zu langsam geht.

Gesezt nun, eine auf diese Weise an einer Uhr angebrachte Feder mache dieselbe in 24 Stunden um eine Stunde vorgehen, und die Feder lasse sich durch Verlängerung, d. h. dadurch, daß man ihren äußeren Befestigungspunkt auf der Uhrplatte zurük versezt, nicht so schwächen, daß dieses Vorgehen auf Null reducirt wird, so verfährt Hr. Vallet auf folgende Weise. Er nimmt die Feder von der Unruhe ab, und vermindert deren Dike an den breitesten Windungen, indem er dieselben mit einem Grabstichel abkrazt; andere Uhrmacher tauchen die Feder zu diesem Behufe einige Augenblike lang in verdünnte Salpetersäure. Diese Operation genügt gewöhnlich, indem sie die Kraft der Feder so weit ermäßigt, daß sie der Unruhe einen gehörigen Gang mittheilt, und daß die Uhr innerhalb 24 Stunden nur mehr um sehr Weniges vorgeht. Diese Spiralfeder, welche ich die Probefeder nennen will, kann aber nicht in der Uhr bleiben, weil ihre Bewegungen nicht gleichmäßig sind, und weil die Erschütterungen, welche die Uhren beim Tragen erleiden, hinreichen würden, um zu bewirken, daß ihre Windungen einander berühren, oder sich sogar verwikeln. Man muß daher eine Feder wählen,

Digitized by Google

deren Entwikelungen regelmäßiger sind, die aber beinahe dieselbe Kraft hat; und hiezu nun bedient sich Hr. Vallet seines Instrumentes.

Dieses Instrument besteht aus einem in 180° getheilten Ringe a, Fig. 31, der sich um seine im Mittelpunkte befindliche Achse b bewegen läßt; und aus einem zweiten ringförmigen Kreise c, der ersteren umgibt und mit zwei Stegen d, d' ausgestattet ist. Der eine dieser Stege trägt einen Zapfen, an welchem die Achse des Zeigers i angebracht ist; und an diesen bringt man die Spiralfeder, welche man anstatt der Probefeder benuzen will, und welche man der Erfahrung nach dem Zweke entsprechend hält.

In dieses Instrument bringt man zuerst die Probefeder. Man dreht den Ring, an welchem sich die beiden Stege befinden, so daß die Spize des Zeigers auf Null zu stehen kommt: und hängt dann an dem Zeiger, der zu diesem Behufe mit einem Oehre versehen ist, ein kleines Gewicht ein, um dadurch die Feder zu spannen. Dann stellt man den graduirten Rand senkrecht, und bringt den Zeiger, indem man den mittleren Kreis und mit ihm auch die beiden Stege umdreht, in die horizontale Stellung, welche auf dem Rande durch zwei Abzeichen angedeutet ist. In diesem Zustande wird nun der Zeiger, indem er einerseits von dem eingehängten Gewichte und andererseits von der Kraft der Probefeder in Anspruch genommen wird, auf dem graduirten Bogen einen gewissen Grad, wir wollen annehmen 135°, andeuten. Da nun dieß das Maaß der Kraft der fraglichen Feder ist, so handelt es sich nur mehr darum, sich eine andere regelmäßigere Feder von gleicher Kraft, nämlich von 135° zu verschaffen. Hat man nun eine Feder gefunden, welche dieser Anforderung zu entsprechen scheint, so unterwirft man diese einer gleichen Probe. Es braucht wohl nicht bemerkt zu werden, daß diese neue Spiralfeder lieber etwas zu lang, als zu kurz seyn muß, damit man deren Kraft nur zu vermindern hat; auch versteht sich von selbst, daß das Instrument so eingerichtet ist, daß man Spiralfedern von jeder Dimension in dasselbe bringen kann; denn der Steg d', der zur Fixirung des äußeren Endes h der Spiralfeder dient, läßt sich dem Mittelpunkte annähern oder auch sich davon entfernen.

Wenn nun die neue Feder an der Stelle der Probefeder in das Instrument gebracht worden ist, so beobachtet man zuerst, indem man den Zeiger mit dem Finger bewegt, ob die fragliche Spiralfeder eine regelmäßige Entwikelung darbietet; denn wäre dieß nicht der Fall, so müßte man sie gleich als untauglich verwerfen. Hierauf bringt man den Zeiger gleichfalls wieder auf Null, und belastet ihn mit demselben Gewichte, welches man bei der Probefeder eingehängt

Digitized by Google

hatte. Wenn dann der Zeiger, nachdem man den Kreisbogen senkrecht gestellt hat, auf 135° stehen bleibt, so hat die Spiralfeder genau die verlangte Kraft, und man kann sie sogleich an der Uhr anbringen, indem man die Aufhälter an denselben Punkten der Spiralfeder fixirt. Zeigt sich hingegen, daß die Feder nicht genug Kraft hat, um die 135° anzudeuten, so muß man dieselbe bei h etwas verkürzen, wo man dann mittelst einiger leicht anzustellender Versuche bald zur Erlangung der gewünschten Kraft von 135° kommen wird.

Man muß bemerken, daß die Probefeder, nachdem sie mit dem Grabstichel behandelt worden ist, die Bewegung der Uhr beinahe nie genau regulirt, sondern daß die Uhr, wenn man so annehmen will, in 24 Stunden um 3 Stunden vorgehen wird. Allein diese Modification genügt doch; denn wenn man weiß, daß diese Feder noch etwas zu viel Kraft besitzt, so kann man der Spiralfeder, die man an ihrer Stelle anwenden will, leicht eine etwas geringere Kraft geben: so z. B., daß sie am Instrumente 130 anstatt 135° anzeigt. Man erzielt hiedurch eine hinreichende Genauigkeit; denn die weitere Regulirung der Uhr läßt sich mit Hülfe der Avancir- und Retardirgabel erreichen.

Man bedarf allerdings einiger Uebung, um sich des Instrumentes des Hrn. Vallet mit gehöriger Gewandtheit bedienen zu können; allein dieß gilt beinahe von jedem Werkzeuge, wie einfach dasselbe auch seyn mag. Die Commission, in deren Namen ich diesen Bericht erstatte, ist daher der Ansicht, daß das sinnreiche Instrument des Hrn. Vallet die Auswahl der Spiralfedern für die Uhren bedeutend erleichtert und abkürzt. Es ist dieß besonders für die große Masse der in den Handel kommenden Uhren von außerordentlichem Vortheile; denn bei diesen konnte der Uhrmacher wegen des geringen Preises, der ihm dafür bezahlt wird, unmöglich die gehörige und zeitraubende Sorgfalt auf die Auswahl der Feder verwenden. Ich bemerke schließlich nur noch, daß schon der selige Bréguet ein Instrument erfunden hatte, welches denselben Zwek erfüllen sollte, wie jenes des Hrn. Vallet, und dem von dem Erfinder der Namen Balance beigelegt worden ist. Dieses Instrument eignete sich jedoch, da es ziemlich complicirt war, nur für Chronometer und andere kostbarere Uhrwerke.

Fig. 31 zeigt einen Aufriß des Vallet'schen Instrumentes.

Fig. 32 gibt einen Durchschnitt des Mechanismus in der horizontalen und verticalen Stellung.

Fig. 33 zeigt die Spiralfeder für sich allein, woraus man deren Befestigungsweise an der Achse ersieht. Das hakenförmig umgebogene Ende der Spiralfeder dringt in ein Loch, welches in dem

Digitized by Google

kegelförmigen Theile der Achse angebracht ist, und wird mittelst eines Zapfens, den man senkrecht eintreibt, darin befestigt.

a ist ein in 180° getheilter Kreis, der sich um die im Mittelpunkte befindliche Achse b bewegen läßt. b ist ein zweiter ringförmiger Kreis, an welchem die beiden Stege d, d' angebracht sind. Der Steg d trägt den Zapfen der Achse des Zeigers i, und an ihm wird auch das eine Ende der Spiralfeder g fixirt. Der Steg d' ist mit einem kleinen Ringnagel versehen, durch den das andere Ende der Feder geführt, und mit dem Zapfen h festgehalten wird. Der Füllspan e, an welchem sich der Ringnagel befindet, kann mittelst der Schraube f, die einen viereckigen Kopf hat, vor- oder rükwärts bewegt werden. k ist ein kleines, an dem Zeiger i aufgehängtes Gewicht, welches zum Spannen der Spiralfeder dient. l, l sind Rollen zur Erleichterung der Bewegung des Kreises c. m ist ein Knopf, bei welchem man das Instrument erfaßt, um es aufzuheben oder niederzulassen.

XXXIII.

Verbesserungen an den mechanischen und anderen Webestühlen zum Weben von Seide, Hanf, Flachs, Baumwolle, Wolle und anderen Faserstoffen, worauf sich Amassa Stone, Maschinist von Johnstone in den Vereinigten Staaten, dermalen in Liverpool, am 22. Oktober 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Februar 1836, S. 329.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Die Ausstattung der mechanischen sowohl als anderen Webestühle mit einem Mechanismus, wodurch das Schlagen des Eintrages zugleich mit der Abgabe der Kette und der Aufnahme des Gewebes in einer Operation geschieht, bildet den Gegenstand gegenwärtigen Patentes. Wenn hier durch irgend einen Zufall der Eintrag bricht, oder wenn dessen Ablieferung eine Unterbrechung erleidet, so stößt das Schlagen des Rietblattes auf wenig oder gar kein Hinderniß; und die Abgabe der Kette sowohl, als die Aufnahme des Gewebes wird unterbrochen, obwohl die allgemeinen Bewegungen der Maschine fortdauern.

Fig. 16 ist eine Ansicht des verbesserten Webestuhles vom Ende her und in arbeitendem Zustande gesehen. Aus Fig. 17 ersieht man hauptsächlich die neuen Theile dieser Maschine. Fig. 18 ist ein senkrechter Durchschnitt unter rechten Winkeln und nach der Linie A, B

Digitized by Google

in Fig. 16 genommen. Fig. 19 zeigt gleichfalls einen senkrechten Durchschnitt, unter rechten Winkeln mit Fig. 16, aber nach der Linie C, D, d. h. in entgegengesezter Richtung genommen. [31]) Fig. 20 ist eine horizontale Ansicht eines Theiles des Webestuhles, an jenem Ende genommen, an welchem die verbesserten Theile damit in Verbindung stehen. An allen diesen Figuren sind gleiche Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet.

Der Kettenbaum a ist an einer Welle aufgezogen, die sich in den Seitengestellen der Maschine in Zapfenlagern bewegt. Von diesem Baume aus laufen die Kettenfäden über eine oberhalb befindliche Walze b und von hier aus auf die gewöhnliche Weise durch die Gelese c, c und das Rietblatt d vorwärts. Das Rietblatt ist mit einem Rahmen in der Lade aufgezogen; und dieser Rahmen kann sich an Zapfen schwingen, damit das Rietblatt zurükfallen kann, wenn es beim Schlagen mit Gewalt auf den Eintragfaden trifft. Das Gewebe, welches vorne vor dem Rietblatte durch Vermischung der Eintrag- und Kettenfäden erzeugt wird, läuft über den Brustbaum e an den Werkbaum f, und wird durch die Reibung der Oberflächen an einander auf die lose Walze g aufgewunden. Die Kurbelwelle h, welche mittelst eines an ihrem Ende befindlichen Riggers und mit einem von irgend einer Triebkraft herführenden Laufbande in Bewegung gesezt wird, und welche selbst wieder die übrigen arbeitenden Theile der Maschine in Thätigkeit bringt, steht durch die Kniestangen i, i mit dem Rüken der Lade in Verbindung, so daß leztere durch die Umgänge der Kurbelwelle ihre gewöhnlichen schwingenden Bewegungen mitgetheilt erhält. Durch eine gewöhnliche Räderwerksverbindung wird auch die Welle k umgetrieben, und dadurch kommen die Gelese c, c, welche die Kette öffnen, so wie auch die Knechthebel l, l, die das Schiffchen hin und her werfen, in Bewegung.

Aus Fig. 18, wo die Lade vom Rüken her dargestellt ist, sieht man, daß das Rietblatt d in einem Rahmen m, m fixirt ist, welcher selbst wieder in der Lade aufgezogen ist und mit Zapfen n, n, die an die oberen Theile der Schwerter der Lade gebolzt sind, festgehalten wird. An diesen Zapfen n, n kann sich das Rietblatt mit seinem Rahmen rükwärts schwingen; es wird jedoch durch kräftige Federn o, o, welche an dem Rüken der Lade festgemacht sind, und deren Enden gegen die untere Latte des Rietblattrahmens drüken,

31) Diese Linien A, B und C, D sind in der Zeichnung, welche das London Journal von diesem Webestuhle lieferte, ausgeblieben. A. d. R.

Digitized by Google

in seiner Stellung erhalten. Die Spannung dieser Federn o,o kann mittelst stellbarer Federhaken und Schrauben p, p ermäßigt werden.

Alle die bisher beschriebenen Theile gehören übrigens nicht zu der neuen Erfindung, sondern wurden hier bloß zu größerer Deutlichkeit und Anschaulichkeit dieser lezteren erläutert. Wir gelangen nunmehr zu den wesentlichen Theilen der Erfindung.

An der Seite des einen der Schwerter der Lade ist mittelst eines Zapfens r, welcher aus einem an das Schwert gebolzten Bande oder Kloben hervorragt, der senkrechte Hebel q angebracht. Das obere Ende dieses Hebels stemmt sich gegen die untere Latte des Rükens des Rietblattrahmens m, und wird daselbst durch eine schwache, aus Fig. 18 ersichtliche Feder festgehalten. Das untere Ende des Hebels steht durch ein Achsengefüge mit einer horizontalen Stange s in Verbindung. Jenes Ende der Stange s, an welchem diese Verbindung Statt findet, ist nach Abwärts gebogen, wie Fig. 17 zeigt, damit die Stange über die Schüttel- oder Schwungstange am Grunde des Schwertes, woran sich die Lade schwingt, gehen kann. Das Gefüge, welches das Ende des Hebels q mit der Stange s verbindet, muß so viel als möglich mit der Achse der Lade in Einklang gebracht werden.

An dem Rükentheile des Webestuhles befindet sich eine senkrechte Welle t, die von Bändern, welche an das Seitengestelle gebolzt sind, getragen wird. An dem oberen Theile dieser Welle ist eine endlose Schraube oder ein Wurm angebracht, die in die Zähne eines an dem Kettenbaume befindlichen Rades eingreift, und durch deren Umdrehung auch dieser Kettenbaum zum Behufe der Abgabe von Kette umgetrieben wird. In der Nähe des unteren Endes ist an ebendieser Welle t durch einen Bolzen oder auf andere Weise ein Sperrrad u befestigt, und unter diesem Rade ist an die Welle auch noch ein loser Halsring v gebracht, der mittelst eines Stiftes emporgehalten wird. Von der Seite dieses Halsringes läuft ein kleiner Arm aus, an welchem sich ein aufrechter Zapfen befindet, der durch ein an dem hinteren Ende der horizontalen Stange s angebrachtes Loch oder Auge geht, und der auf diese Weise für dieses Ende der Stange eine gegliederte Stüze bildet. Eine kleine Streke von diesem Gefüge entfernt ist in der horizontalen Stange ein Pfosten w befestigt, welcher einen Sperrkegel, dessen Ende in die Zähne des Sperrrades einfällt, führt. Dieser Sperrkegel dient zum Umtreiben des Sperrrades u und der Welle t. An der horizontalen Stange s ist ferner mittelst Bolzen auch noch der gebogene Arm x befestigt. Auf das obere höhere Ende dieses Armes trifft das Schwert, wenn die Lade zurükfällt, und dadurch erhält die Stange s eine Verschie-

Digitized by Google

bung, wodurch der Sperrkegel w in das Sperrad u einfällt und dieses um einen Zahn umtreibt.

Unter der endlosen Schraube oder dem Wurme, von welchem oben die Rede war, ist an der senkrechten Welle t auch noch ein anderes Sperrad y befestigt, welches in Hinsicht auf die Zahl der Zähne mit dem Sperrrade u übereinstimmt. Dieses Sperrad y wirkt auf einen Zahn an dem Ende des kurzen Armes des Krummhebels z, welcher an einem Zapfen, in einem an dem Seitengestelle angebrachten Bande aufgehängt ist. An dem entgegengesezten Ende, d. h. in der Nähe des Endes des längeren Armes dieses Krummhebels z, ist ein Däumling befestigt, und dieser dient zum Emporheben des Armes des gewöhnlichen Aufnahmhebels. Lezterer sezt den Sperrkegel des Sperrrades, welches mit dem gewöhnlichen Räderwerke in Verbindung steht, und wodurch der Zeug wie gewöhnlich auf den Werkbaum aufgewunden wird, in Bewegung.

Die Maschine arbeitet auf folgende Weise. Nach jedem Fluge des Schiffchens durch die geöffnete Kette bewegt sich die Lade gegen den Werkbaum, um zu bewirken, daß das Rietblatt den Eintragfaden schlage; da jedoch das Rietblatt d in einem beweglichen Rahmen m aufgezogen ist, so bewirkt die Gewalt, mit der es gegen den Eintrag oder den Zeug schlägt, daß die untere Latte des Rietblattrahmens m um eine kurze Entfernung oder Streke von der Lade zurükweicht, wie man dieß aus Fig. 17 ersieht. Da das obere Ende des senkrechten Hebels q aber auf der unteren Latte des Rietblattrahmens ruht, so oft der Rietblattrahmen eben angegebener Maßen zurükweicht, so wird dieses Ende dieses Hebels nothwendig nach Rükwärts, das andere hingegen nach Vorwärts getrieben, wobei ihm die horizontale Stange s folgt. Diese Bewegung der horizontalen Stange s bewirkt, daß das Ende des krummen Armes x dicht an das vibrirende Schwert der Lade gelangt, und den Sperrkegel w über einen Zahn des Sperrrades u zurükzieht. Bei der Rükkehr der Lade in die schiefe, in Fig. 17 durch punktirte Linien angedeutete Stellung trifft das Schwert auf das Ende des krummen Armes x, und schiebt dadurch die horizontale Stange s wieder zurük, wodurch der Sperrkegel w veranlaßt werden wird, das Sperrad u um einen Zahn umzutreiben. Die Folge hievon ist, daß auch die Welle t und die an ihr befindliche Schraube ohne Ende umgetrieben wird, und daß mithin der Kettenbaum umgetrieben und die Kette abgegeben wird. Im Falle jedoch der Kettenfaden bräche, würde das Schiffchen keinen Eintrag liefern; und folglich würde das Rietblatt beim Vollbringen des Schlages nicht den gewöhnlichen Widerstand erfahren: der Rietblattrahmen würde also nicht so zurükgetrieben

Digitized by Google

werden, wie früher; noch auch würde eine solche Einwirkung auf den Hebel q erfolgen, daß die horizontale Stange s eine gleiche Strekе weit getrieben würde. Die Folge hievon wäre demnach, daß der Sperrkegel w das Sperrad u nicht um einen Zahn weiter treiben würde; daß die Welle t unbewegt bliebe, und daß also keine Kette von dem Kettenbaume abgewunden würde. — Durch die rotirende Bewegung, in welche die senkrechte Welle t auf die angegebene Weise versezt wird, wird das Sperrad y umgetrieben; und indem die Zähne dieses lezteren auf den an dem Ende des kürzeren Armes des Hebels z befindlichen Zahn wirken, wird dieses Ende des krummen Hebels jedes Mal herabgedrükt, so oft ein Zahn des Rades y über den an diesem Hebel befindlichen Zahn weggeht. Dadurch wird aber das entgegengesezte Ende oder der längere Arm des Hebels emporgehoben, woraus folgt, daß der in der Nähe dieses Endes befindliche Däumling den Aufnahmhebel emporlüpft, und daß dieser leztere Hebel auf die gewöhnliche Weise auf das zum Aufwinden des Gewebes auf den Werkbaum dienende Räderwerk wirkt. Wenn hingegen die rotirende Bewegung des senkrechten Welle t, wie gezeigt worden ist, durch das Brechen oder Abreißen des Eintragfadens unterbrochen wurde, so hört auch das Aufnehmen des Zeuges so wie die Abgabe der Kette auf, obschon die übrigen allgemeinen Bewegungen des Webestuhles fortwähren.

Soll ein Zug von sehr lokerem Gewebe erzeugt werden, so muß der Druk der Lade und die Kraft der Federn o, o befeſtigt werden, indem man in der Nähe eines jeden Endes der Lade, wie man in Fig. 20 bei * angedeutet sieht, einen losen Bolzen horizontal durch ein daselbst angebrachtes Loch führt. Die vorderen Enden dieser Bolzen treffen, so wie sich die Lade vorwärts bewegt, auf den Brustbaum oder auf das Gestell des Webestuhles, während deren hintere Enden auf die inneren Theile der Federn o, o treffen. Durch diese Einrichtung ist man, wie der Patentträger sagt, im Stande, den Eintrag nur durch das Gewicht oder den Druk des herabhängenden Rietblattes allein einzuschlagen.

Der Patentträger bemerkt am Schlusse der Beschreibung, daß er sich nicht lediglich auf die hier angedeutete Form und Anordnung der einzelnen Theile beschränke, indem in dieser Hinsicht verschiedene Modificationen gemacht werden können, ohne daß der Zwek dadurch beeinträchtigt wird, und indem mehrere dieser Modificationen durchaus nothwendig sind, wenn man die neuen Verbesserungen an verschiedenen älteren Webestühlen anbringen will. Das Wesentliche der Erfindung liegt in der Verbindung der Bewegung eines vibrirenden Rietblattes mit jenem Mechanismus, wodurch das Kettengarn von

Digitized by Google

dem Baume abgewunden und das erzeugte Gewebe auf den Werkbaum aufgewunden wird; so daß diese beiden lezteren Bewegungen durch die Bewegung des vibrirenden Rietblattes bedingt sind, und sogleich aufhören, wenn der Eintragfaden bricht, reißt oder ausgeht.

XXXIV.

Verbesserungen an den Maschinen zum Steifen und Appretiren verschiedener gewebter Stoffe, worauf sich Alfred und Robert Charlton von Mancheſter in der Grafschaft Lancaſter am 28. Julius 1835 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. März 1836, S. 137.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Unsere Erfindungen bestehen in dem Baue und in der Einrichtung gewisser Apparate oder einer Maschinerie, womit gewisse Zeuge nicht nur weit besser, sondern auch schneller und wohlfeiler gesteift und appretirt werden können, als dieß bisher nach dem gewöhnlichen Verfahren möglich war. Die Zeichnung und deren Beschreibung werden zeigen, auf welche Weise wir diesen Zwek erreichen.

Fig. 12 gibt eine Seitenansicht einer unserer Erfindung gemäß erbauten Steif- und Appretirmaschine. Fig. 13 zeigt dieselbe im Aufrisse. Fig. 14 endlich ist ein Grundriß jenes Endes, bei welchem die Zeuge zuerst in die Maschine gelangen.

Die Maschine wird durch eine entsprechende, auf die Treibwelle A wirkende Kraft in Bewegung gesezt, indem die Bewegung von hier aus mittelst der Zahnräder l, m und n an die beiden eisernen Cylinder B, D und an die dazwischen befindliche hölzerne Trommel C fortgepflanzt wird. Der Cylinder B läuft in einem Troge, in welchem Stärke oder eine andere zum Steifen dienende Substanz enthalten ist. Die hölzerne Trommel C ruht auf dem Cylinder B, und der Cylinder D ist dem Cylinder B ähnlich. Der zu steifende oder appretirende Zeug gelangt zwischen dem unteren Cylinder C und der hölzernen Trommel B in die Maschine, und wird hier mit der Stärke imprägnirt, welche der Cylinder aus dem Stärktroge b, b, b herauf führte. Nachdem der Zeug die Cylinder B und C verlassen, läuft er über eine Leitwalze, die man in Fig. 12 und 15 bei d sieht, um dann zwischen die hölzerne Trommel C und den oberen eisernen Cylinder D zu gelangen. Von dieser aus wird er über die Walze e, e an die Trokencylinder E vorwärts geführt, wie man dieß am besten aus Fig. 12 ersieht.

Digitized by Google

Die Art und Weise, auf welche diese Cylinder mit Dampf versehen werden, und die Einrichtung dieser Trokencylinder ist allen, die mit dieser Art von Maschinen vertraut sind, so bekannt, daß wir in keine Beschreibung derselben einzugehen brauchen. Da sie überdieß keinen Theil unserer Erfindung ausmachen, so haben wir sie hier eigentlich nur abgebildet, um zu zeigen, auf welche Weise wir unsere Verbesserungen anbringen. Wir bemerken daher auch in Beziehung auf diese Trokencylinder nur noch, daß sie mittelst eines Winkelräderwerkes, welches aus Fig. 12 ersichtlich ist, mit einer Geschwindigkeit umgetrieben werden, die der Geschwindigkeit, mit welcher der Zeug zwischen den Cylindern B, G und D durchläuft, entspricht. Dieses Räderwerk erhält seine Bewegung von irgend einer über den Cylindern E angebrachten Vorrichtung durch das Laufband E' mitgetheilt. Der durch die Maschine gelaufene, getroknete Zeug gelangt bei E' aus der Maschine, und wird daselbst auf den Boden gelegt.

Wenn man mit dieser Maschine arbeitet, so werden die Zeuge sobald sie an dem Punkte anlangen, an welchem die Cylinder C, B einander berühren, nicht nur gestärkt, sondern zum Theil auch ausgedehnt oder gestrekt; sie würden daher in schlappem Zustande um die Leitwalze d und an die Berührungspunkte von D und C gelangen und in Runzeln hindurch laufen. Um dieß zu vermeiden, sind die Zahnräder l, m und n so berechnet, daß der Cylinder D eine etwas größere Geschwindigkeit bekommt, als der Cylinder B, und daß folglich hiedurch alle Schlaffheit vermieden wird, die der Zeug allenfalls durch das Befeuchten bekommen kann. Um wie viel diese Geschwindigkeit des Cylinders D größer seyn muß, hängt von der Natur und Beschaffenheit des Zeuges ab, welcher gesteift werden soll. Der Druk, welcher hier in dieser Maschine zwischen den beiden Cylindern Statt finden muß, wird durch Gewichte hervorgebracht, die man bei F an das Ende des Hebels G, welcher sich um seinen Stüzpunkt f bewegen läßt, hängt. g ist eine Verbindungsstange, welche den Hebel G mit einem ähnlichen Hebel H, der seinen Stüzpunkt in h hat und auf den Zapfen oder die Welle des oberen Cylinders D drükt, in Verbindung bringt. Eine ähnliche Einrichtung in Bezug auf diese Hebel und Gewichte ist auch an der entgegengesezten Seite der Maschine getroffen, so daß mithin beide Zapfen des oberen Cylinders D einen gleichen Druk erleiden. Abgesehen von dem Druke des Hebels H auf die Zapfen des Cylinders D, ist es in dieser Maschine von großer Wichtigkeit, daß zwischen der hölzernen Trommel C und dem Cylinder B ein stärkerer Druk hergestellt wird, als zwischen den beiden Cylindern C und D. Wir erzielen dieß dadurch, daß wir zwischen die Achse des Cylinders D und die Achse der Trom-

Digitized by Google

mel C eine solche Liederung bringen, daß der Druk des Hebels H an die Trommel C und von dieser an den Cylinder D fortgepflanzt wird, ohne daß dadurch der zwischen den Walzen D und C bestehende Druk mehr beeinträchtigt wird, als nöthig ist. Diese Verschiedenheit im Druke läßt sich durch eigens hiezu bestimmte Hebel oder auch durch verschiedene andere, den Mechanikern wohl bekannte Vorkehrungen erreichen. Die Aufgabe hiebei ist nur, den Druk zwischen C und D so zu reguliren, daß er dem zwischen B und C bestehenden Druke nicht ganz gleichkommt; denn obschon in den Zeugen, nachdem sie zwischen den Cylindern B und C durchgelaufen, eine hinlängliche Menge Stärke zurükbleibt, so dürfte dieser Stärkegehalt doch vermindert werden, wenn derselbe Druk auch wieder zwischen den Cylindern D, C wiederholt würde. Durch diese lezteren Cylinder soll nämlich nicht der Stärkegehalt in den Zeugen vermindert werden; sondern ihre ganze Aufgabe besteht darin, diese Stärke so gleichmäßig zu vertheilen, daß in dieser Beziehung keine Unregelmäßigkeiten Statt finden können. Dieß wird auch durch den verminderten Druk auf den Cylinder D und durch die Wirkung der Leitwalze d vollkommen erreicht.

Was die Cylinder B, C und D betrifft, so gehört es mit zu unserer Erfindung, daß wir den eisernen Cylinder B in der tiefsten Stellung in dem Stärketroge b, b, b anbringen, indem wir hiedurch im Stande sind, den Cylindern eine solche Breite und Stärke zu geben, daß zwei oder drei Stüke Zeug mit einem Male zwischen denselben hindurch geführt werden können, und daß sie dem von dem Hebel H ausgeübten Druke, der weit größer seyn soll, als in den gewöhnlichen Appretirmaschinen, zu widerstehen vermögen. Man wird aus der Zeichnung ersehen, daß die zu steifenden Zeuge, sobald sie zwischen den Cylindern B und C durchgegangen, über die Leitwalze d an die obere Fläche der hölzernen Trommel C gelangen, auf welche der metallene Cylinder D drükt. Durch diese Anwendung der Leitwalze d und durch die vermehrte Geschwindigkeit des Cylinders D wird, wenn ja allenfalls irgend eine Unregelmäßigkeit in dem Korne oder auf der Oberfläche der hölzernen Trommel besteht, die überflüssige Quantität Stärke, welche allenfalls hiedurch auf dem Zeuge zurükbleibt, entfernt oder beseitigt werden, indem immer wieder ein frischer Theil Zeug dem Druke ausgesezt wird, während die fehlerhafte oder unregelmäßige Stelle mit dem oberen metallenen Cylinder D in Berührung kommt. Dieß würde nicht der Fall seyn, wenn der zu steifende Zeug ohne Dazwischenkunft der Walze d vorwärts geführt würde. Da überdieß der größere Druk zwischen den Cylindern B und C ausgeübt wird, so braucht nur zwischen den Cylindern C und D ein gehöriger Druk Statt zu finden, um alle von der höl-

Digitized by Google

zernen Trommel C herrührenden allenfallsigen Unregelmäßigkeiten auszugleichen, und um den Zeugen, bevor sie an die Trokencylinder E gelangen, eine gleichförmigere Appretur zu geben. Diese lezteren Cylinder sind, wie man sieht, so angebracht, daß sie mit dem Steifapparate eine zusammenhängende Maschinerie ausmachen.

Als neu und als unsere Erfindung erklären wir: 1) die Anordnung der Cylinder B und D mit der dazwischen befindlichen Trommel C, in Folge deren der eiserne Cylinder zu Unterst kommt; 2) die Anwendung der zu den angedeuteten Zweken bestimmten Leitwalze d; 3) die Erzielung einer vollkommeneren Appretur durch Bewirkung eines größeren Drukes zwischen dem Cylinder B und der hölzernen Trommel C, als zwischen dieser und dem Cylinder D; und 4) die Anwendung des Räderwerkes l, m und n, um den Zeug beim Durchlaufen zwischen den Cylindern gehörig gespannt zu erhalten.

XXXV.

Verbesserungen an den Pianofortes, welche in einem neuen auf acustische Principien begründeten, und auf alle Arten von Pianofortes anwendbaren Resonanzboden bestehen, und worauf sich Robert Wolf, Fabrikant von Musikinstrumenten in Cornhill, City of London, am 2. März 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Februar 1836, S. 345.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Der Patentträger beabsichtigt durch diese seine Erfindung den gewöhnlichen Resonanzboden der Pianofortes durch einen hohlen Behälter oder durch ein Gehäuse von krummliniger Form, welches er den Resonanz- oder Schallkörper (sounding-body) nennen will, zu ersezen. Die Form dieses Resonanzkörpers ist nicht von Wesenheit, wenn dessen Seiten nur krummlinig sind; man kann demselben daher verschiedene, zum Theil auch in den beigegebenen Zeichnungen angegebene Gestalten geben. Doch bemerkt der Patentträger, daß er die Form in Fig. 28 und 29 für besser hält, als die trichterförmige, die halbkugelförmige und die elliptische, wie man sie in Fig. 21, 23, 25 im Durchschnitte und in Fig. 22, 24, 26 im Profile angedeutet sieht.

Der obere Theil dieser verschiedenen Resonanzkörper ist der eigentliche Resonanzboden und in diesem muß ein Schallloch angebracht seyn; bei der Form, Fig. 28 und 29 ist es besser, wenn wenigstens drei solche Schalllöcher, welche in der Zeichnung durch Ovale angedeutet sind, vorhanden sind. Uebrigens ist zu bemerken,

Digitized by Google

daß diese Schallöcher nicht bloß in dem Resonanzboden, sondern auch in dem Boden des Körpers angebracht werden können.

Die trichter- oder kegelförmigen, hemisphärischen oder elliptischen Körper sollen aus Furnirstüken, welche aus Ahorn- oder Maulbeerfeigen- (Sycamor) Holz oder aus irgend einem anderen zur Verfertigung der Guitarren, Violinen u. dergl. gebräuchlichen Holze geschnitten sind, zusammengesezt werden. Diese Furnirstüke sollen nicht über $^1/_{10}$ Zoll Dike haben, und für die Kegelform in dreiekige, für die beiden anderen Formen hingegen in solche Zwikel geschnitten werden, wie man sich ihrer gewöhnlich zum Zusammensezen von Luftballons bedient, und wie man sie in Fig. 22, 24, 26 durch Punkte angedeutet sieht. Die Vereinigung derselben geschieht, indem man sie auf einem Holzbloke von gehöriger Form und Größe zusammenleimt, und hierauf reinigt und glättet.

Die in Fig. 28 und 29 abgebildeten Resonanzkörper hingegen werden auf folgende Weise gebaut. Man verfertigt sich nach demselben Plane, nach welchem die Guitarrenmodel gebaut zu werden pflegen, einen starken hölzernen Model von der Form, welche man dem Resonanzkörper geben will. In diesem Model gibt man den Seiten des Körpers, nachdem man sie vorher so genau als möglich in die verlangte Form geschnitten hat, ihre vollkommene Gestalt. Das Biegen des Holzes kann man, wenn man es für nöthig findet, nach dem bei den Guitarren- und Violinenmachern üblichen Verfahren durch Anwendung von warmem Wasser oder von Dampf erleichtern und begünstigen. Die Seitenwände sollen aus Ahorn-, Maulbeer-, Feigen- oder einem anderen ähnlichen festen Holze verfertigt, und aus so wenig Stüken als möglich von $^1/_{10}$ Zoll Dike zusammengefügt werden. Rund um die innere Seite dieser Seitenwände muß hierauf in gleicher Höhe mit deren oberen Oberfläche ein kleiner Streifen Holz, ähnlich der gewöhnlichen Fütterung der Violinen geleimt werden, und eben dieß hat auch in der Höhe der unteren Oberfläche zu geschehen, nicht nur um dadurch den Seitenwänden mehr Festigkeit zu geben und um sie mehr in der Form zu erhalten, sondern auch um den Boden und den Dekel mit mehr Sicherheit daran befestigen zu können.

Der Boden soll aus demselben Holze verfertigt werden, welches man zu den Seitenwänden nimmt; doch soll es hiezu $^1/_6$ Zoll Dike haben. Sowohl dieser Boden, als der Dekel oder der eigentliche Resonanzboden wird an die Seitenwände geleimt, während sich diese noch in dem Model befinden; ersterer erhält hiedurch die verlangte Krümmung oder Wölbung, während der Resonanzboden flach bleibt. Der Boden kann vor dem Aufleimen des Dekels oder Resonanzbodens

Digitized by Google

durch Rippen aus weichem Holze, denen man vorher die gehörige Curve gibt, die man in gewissen Zwischenräumen von einander der Quere nach auf die innere Oberfläche des Bodens leimt, und welche in Fig. 28 und 29 durch punktirte Linien angedeutet sind, verstärkt werden, gleichwie man die gewöhnlichen Resonanzboden ebenfalls durch ähnliche Rippen zu verstärken pflegt.

Der Resonanzboden oder der Dekel des Schallgehäuses, welcher an Dike dem Resonanzboden der gewöhnlichen Pianofortes gleichzukommen hat, wird aus weichem Holze mit geradlaufenden Fasern, am besten aus Schweizer Trommelholz, dessen sich die Instrumentenmacher meistens hiezu zu bedienen pflegen, verfertigt. Die Fasern des Holzes müssen mit den Saiten parallel laufen; auch muß dieser Resonanzboden nach der an den herkömmlichen Resonanzboden üblichen Methode durch Rippen aus weichem Holze verstärkt werden.

Das nach dem eben beschriebenen Verfahren verfertigte Schallgehäuse muß nach einer der beiden sogleich anzugebenden Methoden an dem Pianoforte befestigt werden. Nach der ersten dieser Methoden soll man nämlich an die innere Seite der Seitenwände des Schallgehäuses mehrere kleine Stüke Holz von solcher Größe leimen, daß sie das Gewinde einer eisernen Schraube von beiläufig einem Zoll Länge aufzunehmen im Stande sind. Zehn oder eilf solche Stüke reichen hin; deren Zahl muß jedoch mit der Länge des Gehäuses vermehrt oder vermindert werden, denn ihre Aufgabe ist den Resonanzboden vollkommen fest zu erhalten, wenn das Instrument besaitet wird. An einem kreisrunden Schallgehäuse können diese Stüke gleich weit von einander entfernt angebracht werden; an einem elliptischen hingegen sollen sie an dem schmäleren Ende näher an einander stehen, als an dem breiteren. Die in Fig. 27 angedeuteten Stellen scheinen die geeignetsten zu seyn. An der äußeren Seite des Gehäuses soll man an jenen Stellen, welche denen, an welche innen die Hölzer geleimt sind, entsprechen, mit einer oder zwei Schrauben von einem Zoll Länge starke, eiserne, unter einem rechten Winkel gebogene Klammern befestigen, wie man dieß in Fig. 28 an dem schmäleren Ende angedeutet sieht. Mittelst anderer Schrauben müssen diese eisernen Klammern an den Leisten oder an dem Inneren des Kastens, der so gebaut seyn muß, daß er das Schallgehäuse von allen Seiten umgibt, festgemacht werden. Statt der gewöhnlichen Methode diese Kranzleisten anzubringen, nimmt man ein starkes eichenes Brett von wenigstens 1½ Zoll Dike, welches den ganzen Kasten ausfüllt, über die obere Fläche des als Unterlage dienenden Bohlens geht, und daher die Stelle der gewöhnlichen zur Aufnahme der Stifte bestimmten Bekleidung vertritt. Dieses Brett muß aus zwei zusammengeleimten,

Digitized by Google

gegen die Richtung der Holzfasern laufenden Schichten bestehen, und fest an den Kasten und die Unterlage geleimt werden. Aus ihm schneidet man ein der Form des Schallgehäuses entsprechendes Stük aus: so jedoch, daß der Ausschnitt etwas weniges größer wird, als das Schallgehäuse, und daß mithin lezteres frei in den Ausschnitt eingesezt werden kann, ohne daß es die Kranzleisten oder das Brett an irgend einer anderen Stelle berührt, als da, wo es mittelst der eisernen Klammern daran festgemacht wird. An der hinteren Seite und da wo dieß ohne Beeinträchtigung des Schallgehäuses geschehen kann, muß dieses Brett nach der gewöhnlichen Methode durch Leisten verstärkt werden.

Nach der zweiten Methode das Schallgehäuse an dem Instrumente anzubringen, soll man den Resonanzboden rings herum um beiläufig einen Zoll über die Seitenwände des Schallgehäuses hinaus ragen lassen, wie dieß in Fig. 28 an dem breiteren Ende angedeutet ist. Die Hälfte dieses vorspringenden Randes soll man dann in eine Fuge leimen, welche rings um die Oeffnung läuft, die zur Aufnahme des Schallgehäuses in die Kranzleisten oder in das Innere des Kastens geschnitten, und wie oben gesagt, so groß ist, daß zwischen den Rändern und dem Schallgehäuse ein solcher Raum bleibt, daß lezteres an allen Seiten frei ist. Die Fuge muß so tief seyn, daß sie den Saiten hinreichende Unterlage gestattet. In den zwischen den Kranzleisten und dem Schallgehäuse befindlichen Raum des hervorstehenden Randes müssen mehrere kleine Löcher gebohrt werden, um hiedurch so viel als möglich die Uebertragung der Schwingungen von dem Schallgehäuse an den Kasten zu verhüten. Die einzige Rüksicht, welche beim Bohren dieser Löcher beachtet werden muß, besteht darin, daß das Holz hiedurch nicht zu sehr geschwächt werden darf; übrigens kann man sich der Pianofortes auch ohne solcher Löcher bedienen.

Der Steg wird auf die herkömmliche Weise an dem Resonanzboden angebracht; doch kann man ihm auch die aus Fig. 23 und 25 ersichtliche Gestalt geben. In diesem Falle muß die längste oder die Baßsaite in die Mitte oder an den größten Durchmesser des Resonanzbodens gebracht werden, während man die übrigen abwechselnd zu beiden Seiten aufzieht und zwar in der Ordnung, in der sie an Länge abnehmen. Der Patentträger erklärt jedoch diese Art von Steg nicht als seine Erfindung.

Die Größe der in Fig. 21, 23 und 25 abgebildeten Resonanzboden und folglich der Schallgehäuse, an denen sie angebracht sind, hängt von der Oeffnung der Scala oder von der Entfernung von einer Saite zur anderen und der hieraus folgenden Länge des Steges

Digitized by Google

ab. Für kreisrunde Resonanzboden dürfte sich ein Durchmesser von 2 Fuß 6 Zoll bis 3 Fuß am besten eignen; bildet das Gehäuse eine Halbkugel, so soll dessen Tiefe die Hälfte der Breite betragen. Hat der Resonanzboden hingegen eine elliptische Gestalt, so muß die Länge in gehörigem Verhältnisse zur Breite stehen, während die Tiefe die Hälfte des Querdurchmessers des Resonanzbodens beträgt.

Fig. 28 zeigt das Profil eines Schallgehäuses, dessen Resonanzboden man aus Fig. 27 sieht, und der für ein horizontales Quer-Fortepiano bestimmt ist. Fig. 29 ist für ein aufrechtes oder für ein großes horizontales Fortepiano berechnet.

Alle diese Resonanzboden müssen von jenem Theile, über welchen die stärkeren oder Baßsaiten gehen, bis zu jenem Theile, über den die kürzeren oder Discantsaiten gehen, sowohl an Tiefe als an Breite abnehmen. Die Abnahme an Tiefe muß immer in Linien, welche mit den Saiten parallel laufen, Statt finden, so zwar, daß die Tiefe zu beiden Seiten des Schallgehäuses bei gleichen Saiten gleich ist. Man ersieht diese Abnahme an Tiefe und Breite aus Fig. 29 und 30. Die sieben Linien in Fig. 27 und 29 bezeichnen jene Stellen, über die die sieben Saiten, von denen jede die Note F gibt, gehen; es erhellt hieraus die Tiefe und Breite des Schallgehäuses nach der Scala. Fig. 30 zeigt die Tiefe allein.

Die Scala der Breite und Tiefe wurde durch Versuche ermittelt, und der Zwek derselben ist, die Vibrationen des Schallgehäuses mit jenen der respectiven Saiten in Einklang zu bringen. Diese Scala darf nicht nach der Art des Holzes, woraus man das Schallgehäuse verfertigt, wechseln; auch kann man die Dike des Holzes nach derselben Methode, deren man sich gegenwärtig beim Baue der gewöhnlichen Resonanzboden bedient, abändern.

Ist der Steg kurz und seine Krümmung mithin rasch, so kann die Breite nicht überall genau nach der Scala gemacht werden; doch soll man nur da von dieser lezteren abgehen, wo unübersteigliche Schwierigkeiten dieß durchaus nothwendig machen. [32])

32) Das London Journal sagt keine Sylbe über die Versuche, welche zur Ermittelung der hier mehrfach erwähnten Scala angestellt wurden, und schweigt ebenso gänzlich über das denselben zum Grunde liegende Princip. A. d. Ue.

XXXVI.

Beschreibung eines Metallthermometers für Hohöfen, die mit heißer Luft betrieben werden; von Ferd. Oechsle in Pforzheim.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Da die Gebläse mit heißer Luft bei den Hohöfen täglich mehr in Anwendung gebracht werden, so wird es den Hüttenwerksbesizern nicht unangenehm seyn, wenn ich ein Thermometer beschreibe, mit welchem man die Temperatur der auf 3 bis 400° R. erhizten Luft messen kann, wie ich solche schon für mehrere Hüttenwerke verfertigte.

Quekſilber-Thermometer lassen sich zu diesem Zwek nicht anwenden, weil das Quekſilber schon bei 279° R. siedet und man mußte daher seine Zuflucht zu den sogenannten Metallthermometern nehmen. Man wählt zu lezteren bekanntlich zwei Metalle, wovon das eine die möglich größte, das andere die möglich kleinste Ausdehnung in der Wärme zeigt; die tauglichsten würden demnach Platin und Zink seyn; weil aber das Platin seines hohen Preises wegen und das Zink wegen der Schwierigkeiten bei seiner Bearbeitung nicht wohl anwendbar ist, so nahm ich zu meinem Hohofenthermometer Stahl und Messing; aus beiden wird eine Lamelle von 6 Decimeter Länge, 5 Millimeter Breite und 0,3 Millimeter Dike gemacht.

Diese zwei Lamellen werden mit Silberschlagloth zusammengelöthet und zu einer Spiralfeder aufgerollt, welche die Eigenheit hat, sich in der Hize aufzurollen und in der Kälte sich wieder zusammen zu ziehen.

Bringt man diese Feder in ein Gehäuse, an dessen Wand ihr äußeres Ende fest geschraubt ist, während ihr inneres Ende mit einer Welle verbunden ist, so bedarf es nur noch eines Zeigers, der auf der Welle aufgesteckt wird und der Eintheilung in Thermometergrade, um das Thermometer zu vollenden. Damit die Spiralfeder sich in hoher Temperatur nicht leicht oxydirt, ist sie in eine eiserne Kapsel dicht eingeschlossen, so daß weder Staub noch Luftstrom sie berühren kann. Diese Kapsel wird nun in die heiße Luftröhre vermittelst einer Dekplatte eingeschraubt, so daß das außenstehende Zifferblatt mit dem Zeiger bequem beobachtet werden kann. Das Zifferblatt wird mit einer Glasplatte bedekt, damit kein Staub dessen Eintheilung verunreinigen kann und über dem Glase wird noch ein Dekel von Messing angebracht.

Die Eintheilung der von mir angefertigten Instrumente dieser Art reicht bis auf 400° R. und an dem Hohofen der HH. Gebrüder

Digitized by Google

Benckiser in Pforzheim, variirt ein solches zwischen 250 und 310°; aus dem Stande dieses Thermometers weiß man daselbst ziemlich genau, von welcher Beschaffenheit das Eisen seyn wird.

Erklärung der Zeichnung, welche das Instrument in seiner halben Größe darstellt:

Fig. 8 ist die äußere Ansicht des Instruments; a, a ist die Kapsel mit der Spiralfeder, b, b die Kapsel mit dem Zifferblatt, welches eine Glasplatte dekt; c, c ist die Dekplatte mit 4 Schraubenlöchern, um sie auf die heiße Luftröhre anschrauben zu können.

Fig. 9 zeigt das Instrument in seinem Längendurchschnitt. a, a ist die Kapsel mit der Spiralfeder F, F; b, b die Kapsel mit dem Zifferblatt; z der Zeiger; w die Welle, welche den Zeiger trägt und an deren unterem Ende die Feder befestigt ist; c, c die Dekplatte mit vier Schraubenlöchern.

Fig. 10 ist das Zifferblatt in der Kapsel b, b, mit einer Glasplatte bedekt. Die Eintheilung ist von 10 zu 10° R., jeder Theilstrich ist durch einen Punkt halbirt, so daß man noch 5° R. beobachten kann. Die ganze Theilung reicht bis auf 400°.

Fig. 11 zeigt die Spiralfeder aus zweierlei Metallen und die Art ihrer Befestigung in der Kapsel a, a.

Der Preis eines solchen Instruments ist 22 fl.

XXXVII.

Verbesserungen am Quecksilbergasometer, so wie an den Myzogasometern [33]) überhaupt. Von Professor Zenneck in Tübingen.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Bei der in diesem Journal (Bd. LIV. S. 313) angegebenen Construction des Quecksilbergasometers ist die Einkittung des Holzcylinders und des Leitungsrohrs auf den Boden des unten an der Seite durchbohrten Glascylinders mit Fuß, theils überhaupt mit einigen Schwierigkeiten, theils insbesondere mit der Gefahr verbunden, daß der Glascylinder bei der hiebei nothwendigen Erwärmung seines Fußes an diesem Theil, wo der Holzcylinder einzukitten ist, leicht Sprünge erhalten kann, die sich mit der Zeit vergrößern, und den ganzen Apparat unbrauchbar machen.

Derselbe mißliche Umstand findet auch, wenn schon aus anderen Ursachen, bei einem die Wasserwanne vertretenden Myzogasometer Statt, indem der Boden des Glascylinders mit einem passenden

33) Siehe Baumgartner's Zeitschrift f. Physik, 1832. Bd. I. S. 256.

Digitized by Google

Bleistük versehen seyn muß, damit der Apparat die gehörige Festigkeit besize, dieses Bleistük aber leicht vermöge seines Gewichtes und Widerstandes bei dem geringsten Stoß des Glasfußes hier Sprünge veranlassen und somit ein beständiges Rinnen des flüssigen Inhaltes bewirken kann. Reparationen, die man etwa vermittelst eines Metallringes oder durch Drathbinden, oder mit irgend einem Kitt dabei anzubringen sucht, helfen nicht viel und man ist doch zulezt noch genöthigt, an die Stelle des schadhaft gewordenen Standcylinders einen anderen anzuschaffen.

Diesen nachtheiligen Folgen eines mit Glasfuß versehenen Cylinders (Standcylinders) wird vorgebeugt, wenn der Fuß des Cylinders von Holz ist und der Glascylinder in diesen Fuß und zwar in eine kreisförmige tiefe Rinne eingekittet wird. Allerdings muß zu einem solchen Fuß 1) ein gut ausgetroknetes hartes Holzstük genommen, 2) das geformte Stük stark überfirnißt, 3) damit beim Erwärmen dieses Fußes zum Einkitten des Glascylinders kein Auseinandertreten der Holzfasern Statt finden kann, sowohl der obere als untere Theil des Fußes mit einem Metallring versehen und 4) in den unteren Theil des Fußes ein Stük Blei von 1 Pfd. etwa eingegossen werden, damit der Apparat die nöthige Festigkeit habe.

In diesen hölzernen Fuß wird für den Meßcylinder und für die von der Seite her herauflaufende Leitungsröhre eine Rinne ausgehöhlt und bei dem Quekfilbergasometer muß der untere Theil des Holzcylinders, wie sich von selbst versteht, so breit seyn, daß der äußere Glascylinder vermittelst einer tiefen Rinne darin luftdicht gekittet werden kann.

Man könnte allerdings auch noch den Holzfuß von Oben herab bis gegen die Mitte und dann seitwärts durchbohren, um einen Canal zum Ablauf der Flüssigkeit zu erhalten und diesen durch einen Hahn verschließbar machen; allein, da diese Bequemlichkeit doch mit der Zeit den Nachtheil haben kann, daß die Flüssigkeit in das Holz (wenn es auch noch so gut in diesem Canal gefirnißt ist) eindringt, so unterlasse ich diese Vorrichtung bei meinen Gasometern und ziehe die unmittelbare Entleerung der Cylinder dieser mittelbaren vor.

Auch füge ich hier dieselbe Verbesserung [54]) für die Myzogasometer überhaupt bei, welche ich schon bei der Beschreibung meines Quekfilbergasometers vorgeschlagen habe und zur Erklärung des Vorhergehenden werden beifolgende Figuren dienen:

Fig. 4 Gasometer mit seinem Holzfuß; A innerer (Meß-) Cylinder; B Leitungsröhre; C äußerer Glascylinder; D Holzfuß. a Rinne

[54]) Sie besteht in Aufsezung eines Hahns auf den Meßcylinder.

Digitized by Google

für den Meßcylinder; b Rinne für die Leitungsröhre; c Rinne für den äußeren einzukittenden Cylinder; d Bleistük in dem Holzfuß.

Fig. 5 Querdurchschnitt des oberen Theils vom Holzfuß.

Fig. 6 Oberer Theil des Meßcylinders mit seinem Hahn.

Dieser Hahn auf dem Meßcylinder gewährt den doppelten Vortheil 1) daß man den Meßcylinder ohne Wiederöffnung des Entwiklungsgefäßes durch Aussaugen mit liquider Flüssigkeit füllen kann[35]) und 2) daß man das im Meßcylinder erhaltene Gas nach Einkittung eines Leitungsrohrs auf den Hahn zur Untersuchung herauslassen kann.

Bei Gasometern, welche zur Auffassung einer größeren Menge von Gas dienen sollen, als ihr Meßcylinder aufnehmen kann und bei denen der äußere Cylinder (der Standcylinder) weit genug ist, um noch andere Meßcylinder fassen zu können, lassen sich diese Meßcylinder mit dem ersten Meßcylinder gasometrisch verbinden, wenn von dem an seinen Boden luftdicht[36]) geschlossenen ersten Cylinder ein Rohr in den zweiten bis nach Oben und so von dem zweiten in den dritten u. s. f. eingefügt wird.

Dieses System von Meßcylindern dient statt weiter Glöken, wobei die Messung des Gases wegen des großen Durchmessers leicht unrichtig werden kann, oder statt sehr langer Meßcylinder (von 4 bis 5 Fuß), welche eine sehr lange Leitungsröhre fordern und ohnehin nicht bequem sind. Jedoch hat dieses System von Cylindern, wie leicht einzusehen ist, seine Gränze, indem die Summe ihrer Längen (oder Höhen) nicht über 32 Schuh seyn darf und indem auch die Luftaussaugung um so schwerer ist, je mehr sich diese Summe der angeführten Zahl nähert.

XXXVIII.

Ein Gastransporteur. Von Prof. Zenneck in Tübingen.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

Die quantitative Bestimmung der verschiedenen Gase bei ihrer Mengung ist gewiß eine eben so wichtige Aufgabe der Chemie, als die Untersuchung der Verhältnisse, in denen die verschiedenen Stoffe bei liquiden oder starren Verbindungen vorkommen. Wenigstens hängt von der Lösung dieser Aufgabe die Kenntniß von der chemischen Beschaffenheit der Luft in ihren verschiedenen Höhen

35) Geht übrigens von der Höhe des Cylinders aus ein heberartiges Glasrohr bis über die äußere Wasserfläche heraus, so kann man in Ermanglung eines oberen Hahnes denselben Zwek erreichen.

36) Zu dieser luftdichten Verbindung dient ein guter durchbohrter Pfropf mit Klebwachs.

Digitized by Google

und Meeren, am Meer und über Sandwüsten, am Krater von Vulcanen, in Bergwerken und in einer Menge anderer Gegenden, damit aber auch zugleich die Erklärung mancher noch dunkeln physikalischen Erscheinungen und physiologischen Wirkungen durch sie ab; ferner machen bekanntlich mancherlei Gase die Bestandtheile von den Brunnen-, Sumpf- und Mineralwassern aus; überdieß sind nicht bloß der Athmungsproceß bei den Thieren, sondern auch manche andere in ihren Eingeweiden vorkommende Processe und eben so die Vegetationsprocesse bei diesem und jenem Luftzustand ohne genaue Untersuchung der dabei bald aus diesen, bald aus jenen Gasen zusammengesezten Mischungen nicht wohl begreiflich, und eben so verdienen die Gase, die bei den verschiedenen Gährungsarten erscheinen, oder bei der Behandlung organischer Stoffe unter diesen und jenen Umständen hervortreten und die Natur der Körper, dem sie ihr Entstehen verdanken, oft sehr gut bezeichnen, gleichfalls untersucht und ihrer mehr oder weniger complicirten Verbindung nach bestimmt zu werden. Dessen ungeachtet ist dieser Theil der Chemie (die pneumatische) bei weitem nicht so cultivirt, als es die übrigen Theile derselben sind; sonst würde die Zahl der pneumatischen Analysen nicht so klein, noch das Resultat in manchen Fällen so unsicher seyn, als es in der That der Fall ist. Unter mancherlei Ursachen nun, welche von der Beschäftigung mit Gasen abhalten mögen, sind wohl auch die vielerlei Instrumente, welche dabei nöthig erscheinen und namentlich: die Wasser- und Quecksilberwannen einerseits und die Berechnungen, welche erst vermittelst der geschehenen Operationen nach den Gesezen der Algebra zu Resultaten führen, andererseits zu nennen. Um dem ersten ungünstigen Umstand entgehen zu helfen, habe ich zwar ein paar Einrichtungen angegeben, wodurch derselbe wegfällt (das Aëroskop, den Chlorometer und den transportablen Quecksilbergasometer), aber sie machen die Wannen nicht in allen Fällen entbehrlich. Ich habe daher für die Fälle, in denen irgend ein Gas aufbewahrt und aus seinem Gefäß in einen Gasometer gebracht werden soll, einen Gastransporteur construirt, dessen nachfolgende Beschreibung seine Gebrauchsart erklären wird. Die speciellen Formeln, welche zur Auflösung pneumatischer Aufgaben unentbehrlich sind, habe ich in Tabellen in Baumgartners Zeitschrift für Physik ꝛc. 1836 zusammengestellt.

Beschreibung des Gastransporteurs und seines Gebrauches.

Der Gastransporteur besteht aus drei Haupttheilen: einem Trichter, einem Hahn und einer Flasche; er ist in Fig. 7 abgebildet.

Digitized by Google

1) der Trichter A ist bei seinem unteren engen Theil mit einem Metallstük B luftdicht versehen, das an zwei Punkten a und b durchbohrt ist. Durch diese zwei Oeffnungen gehen zwei metallene Röhren und zwar durch a eine lange bis zum Boden der Flasche F gehende a, a' Wasserröhre,[37]) durch b aber eine für den Durchgang des Gases bestimmte Röhre (Gasröhre) b, b', die nach Unten um ½ Zoll verlängert ist und nach Oben bei c in eine Schraube endet. Unter dem Metallstük des Trichters ist ein für den Durchgang der beiden Röhren durchbohrter Pfropf c eingesezt und zur Verschließung der Oeffnung a gehört ein metallener Stöpsel D.

2) Der Hahn E ist mit der Gasröhre vermittelst einer herablaufenden Röhre bei c durch eine Schraube eingefügt und endigt oben in ein kegelförmiges Stük d, damit daselbst eine Leitungsröhre luftdicht eingesezt werden kann.

3) die Flasche F, welche ungefähr von dem Inhalt des Trichters ist, muß an ihrem Hals so beschaffen seyn, daß der Pfropf des Trichters für sich oder vermittelst eines Kittes luftdicht eingesezt werden kann.

Dieser Gastransporteur hat zum Zwek, irgend ein von Wasser nicht absorbirtes Gas ohne Wasserwanne

1) von irgend einem Gefäß aus, aus dem es sich entwikelt, oder aus dem es durch Wasserdruk ausgetrieben und vermittelst einer Leitungsröhre fortgetrieben werden kann, in seine Flasche aufzunehmen.

Zu diesem Zwek wird der Trichter mit Wasser gefüllt, der Stöpsel der Wasserröhre a, a' ausgezogen und der Hahn geöffnet; alsbald senkt das Wasser durch diese Röhre herab, treibt die Luft aus der Flasche durch die Gasröhre b', b[38]) aus und füllt so nach und nach die Flasche. Ist dieses geschehen, so wird in das kegelförmige Endstük des Hahnes d die Leitungsröhre, welche den Transporteur mit einem Gas liefernden Gefäß in Verbindung zu sezen hat, vermittelst eines Pfropfs luftdicht eingesezt. Alsdann treibt das herbeigeleitete Gas das Wasser der Flasche durch die Wasserröhre a', a in den Trichter herauf, sammelt sich zunächst im oberen Theil der Flasche und, wenn nun beinahe[39]) die ganze Flasche Wasser leer geworden ist, so schließt man den Hahn und die Wasseröffnung

37) Zu gewissen Zweken ist es gut, wenn bei a'' eine Schraube ist, damit ein anderes Stük eingesezt werden kann.

38) Damit das aufzunehmende Gas bei seinem Uebertritt keine atmosphärische Luft antrifft, füllt man die Gasröhre des Transporteurs und die Leitungsröhre mit Wasser.

39) Soll von dem aufgenommenen Gas nichts verloren gehen, so muß es noch unten durch Wasser gesperrt bleiben.

Digitized by Google

mit dem Stöpsel D, entfernt die Leitungsröhre und gießt das Wasser aus dem Trichter ab.

2) Das in seiner Flasche aufgenommene Gas in irgend ein anderes Gefäß übergehen zu lassen. In diesem Fall wird nach eingesezter Leitungsröhre auf dem Hahn und auf dem Gefäß, zu dem das Gas übergehen soll, der Trichter mit Wasser gefüllt, der Hahn geöffnet, der Stöpsel ausgezogen und so lange Wasser in den Trichter nachgegossen, als zur gänzlichen Füllung der Flasche mit Wasser nöthig ist, im Fall aber, daß nur eine gewisse Menge von Gas aus der Flasche abgehen soll, der Hahn alsbald geschlossen, und zur weiteren Aufbewahrung des eingeschlossenen Gases der Stöpsel eingesezt.

Es kann übrigens vorkommen, daß bei einer Fortleitung des Gases aus der Flasche in ein anderes mit Wasser gesperrtes Gefäß die Operation durch den stärkeren Wasserdruk von dieser Seite her gehemmt wird, wie z. B. wenn die Leitungsröhre mit einem Gasometer in Verbindung steht und die äußere Wassersäule höher als die innere aufgestiegen ist; in diesem Fall hat man nur den Meßcylinder oder die Gloke so weit heraufzuheben, als zur Herstellung des äußeren und inneren Wasserniveaus nöthig ist, indem alsdann der stärkere Wasserdruk von dieser Seite aufgehoben und der Uebergang des Gases sich wieder fortsezen wird.

3) Auch dient der Transporteur, wie man leicht sieht, zu Verbrennungsversuchen mit brennbaren Gasen als: Wasserstoffgas, Kohlenoxydgas, Kohlenwasserstoffgasen ꝛc., indem man vor dem Heranlassen und Anzünden der Luft nur den Trichter mit Wasser füllt, den Stöpsel auszieht und dann den Hahn öffnet.

Insbesondere kann dieser Transporteur, wie ich schon früher[40]) gezeigt habe, zu genauen Versuchen mit der chemischen Harmonika (Klangerscheinungen bei Haltung der Wasserstoffgasflamme innerhalb eines Glas- oder anderen, theils offenen, theils an einem Ende geschlossenen Cylinders) gebraucht werden. Nur muß bei diesem Gebrauch die Wasserröhre (a, a') bei a'' abgeschraubt werden und eine engere kurze Röhre eingesezt werden können, damit der Wasserablauf vermindert werde; auch ist auf den Hahn eine metallene Röhre mit kegelförmiger enger Mündung aufzusezen, welches leztere auch bei anderen Verbrennungsversuchen nöthig ist.

40) S. Schweigger, Jahrb. d. Ph. u. Ch. 1816 XIV. H. 1.

Digitized by Google

XXXIX.

Ueber Verdampfungs- oder Siedapparate für Vitriol- und Alaunwerke; von J. G. Gentele, technischem Chemiker in Michelbach an Hall.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Die Vitriol- und Alaunwerke müssen so viel als möglich an Brennmaterial zu ersparen suchen; durch die heiße Auslaugung kann, wie ich im polytechnischen Journal Bd. LX. S. 123 gezeigt habe, schon viel erreicht werden, allein bei den Siedapparaten läßt sich wohl noch beinahe eben so viel ersparen, wie ich in dieser Abhandlung zu zeigen mir vorgenommen habe.

1) Bleipfannen. In den meisten deutschen Gewerken dieser Art bestehen zur Verdampfung der Laugen noch die Bleipfannen, welche nicht nur theuer zu stehen kommen, sondern auch den großen Fehler besizen: daß sie, die ohnehin vom Feuer, wegen ihrer leichten Schmelzbarkeit, nicht unmittelbar berührt werden dürfen, auch noch schlechte Wärmeleiter sind. Es muß daher bei denselben der größte Theil der Hize verloren gehen, und die Verdampfung geht auch nur langsam vor sich.

Ich will alle mir bekannten Siedapparate beschreiben und zeigen, wo zur Ersparung an Brennmaterial Verbesserungen angebracht werden können; ich fange mit der Vitriolbleipfanne, als dem gebräuchlichsten, aber unvollkommensten Siedapparate an. [41])

Wenn eine Bleipfanne hergestellt wird, so wird vor Allem erst der bestimmten Größe derselben entsprechend, der Grund aufgemauert, gewöhnlich aus Sandquadersteinen, in dessen Mitte man zu einer Pfanne von 12′ Länge, 8′ Breite und 1½′ Höhe, einen 2′ breiten, und 5′ langen Raum für den Aschenraum läßt, wie man ihn in dem Durchschnitt des Ofens in Fig. 1 a, a sieht. Wenn dieser Grund eine Höhe von beiläufig 4′ erreicht hat, so kommt auf denselben der Rost und dann der Feuerraum. Ersterer wird gewöhnlich aus gußeisernen Stäben auf den Aschenraum gelegt, so daß dieselben auf der hinteren und vorderen Seite des Aschenraumes (der vorne mit einer 2′ hohen auf der Erde liegenden Thüre verschlossen ist) aufliegen und zwar immer in einer Entfernung von 1½ bis 2″,

41) Die nämlichen Bleipfannen dienen auch zum Eindampfen von Kupfervitriol- und Zinkvitriollaugen, und überhaupt von Salzen, welche das Kupfer stark angreifen, endlich zum Eindampfen von Schwefelsäure, Weinsteinsäure ꝛc.

Digitized by Google

ist nachdem mit Steinkohlen, Holz oder Torf gefeuert werden soll. So groß die Fläche des auf dem nach Oben sich etwas verlängernden Aschenraum liegenden Rostes ist, eben so groß ist auch der Schürplaz. Ihn umschließt nämlich (Fig. 2) gewöhnlich eine neben dem Schürloch anfangende Mauer b, b, bis ans Ende des Rostes, wo sich der Zug erweitert, und vermöge einer von Baksteinen aufgemauerten Zunge in zwei Theile trennt, die der vorderen Wand des Ofens entgegenlaufen, und durch d, d in Fig. 2 bezeichnet sind. Bis dahin geht der Zug ohne Steigung, zwischen den Wänden und Zungen, die ihn umschließen, und die alle von einer Höhe von ½′ sind — bis an die vordere Wand zu e, e fort, nämlich ¼′ weiter in die Außenwand f, f der Pfanne, als die Pfanne selbst reicht, deren Boden g, g schon mit ½′ auf den Seitenwänden f, f aufsteht. Denn von da an steigt der Zug ¼′ höher als der Boden der Pfanne ist, und geht nun vermöge des Umschlusses, der einen ¼′ breiten und 1′ hohen Canal bildet, um die eine Seitenwand derselben herum, bis zum Kamin, in das er sich endigt, wie in Fig. 2 durch h, h gezeigt ist.

Wie dieser Canal um die Pfanne läuft, ersieht man aus Fig. 3 und 4.

Bevor die Pfanne auf den Ofen gebracht wird, muß 1) die Mauerung der Züge, wie sie aus dem Grundriß Fig. 2 hervorgeht, fertig seyn, und dieselbe die angegebene Höhe erreicht haben, dann 2) muß für eine gute Unterlage für die Pfanne gesorgt werden, damit das Feuer sie nicht berühre. Hiezu dienen entweder eiserne Stäbe, die man quer über die Züge legt, oder gußeiserne Platten; diese wie jene müssen gut aneinandergerükt werden, damit keine Flamme durch die Fugen hindurchschlagen kann. Auf sie kommt dann noch eine 1½ bis 2″ dike Lage feuchten zähen Thons, der gut aufgepocht wird, und unmittelbar darauf die Bleipfanne selbst. Ich will bei dieser Gelegenheit das Verfahren beschreiben, wie man Bleipfannen von jeder Größe verfertigen kann. Dieß kann nur durch Zusammensezung einzelner Stüke von Bleiplatten geschehen. Wenn der Umfang einer Bleipfanne nicht groß ist, können zur Zusammensezung derselben schon 4 Stüke Platten hinreichen, allein weit bequemer und für jede Größe anwendbar bleibt immer die Zusammensezung derselben aus 6 Platten. Wie groß und stark eine solche Platte seyn muß, dieß hängt von der Größe der zu verfertigenden Pfanne ab; einen halben Zoll dike Platten dürften immer hinreichen. Die Platten gießt man sich, wenn man nicht gerade in der Nähe eines Walzwerkes ist, am besten selbst, in einer nachher zu beschreibenden Vorrichtung. Soll z. B. eine 12′ lange, 1½′ hohe und 8′ breite Pfanne angefertigt werden, so zeichnet man auf ein Blatt Papier nach einem

Digitized by Google

verjüngten Maaßstabe zuerst den Boden der Pfanne a, a Fig. 5, der immer viereckig ist; dann zeichnet man an denselben die betreffenden Seitenwände b, b in der Entfernung ihrer Höhe; in Fig. 5 beträgt sie an jeder Seite 1½', weil die Pfanne 1½' hoch wird. Man hat nun auf diese Art die Fläche der gesammten sechs Platten gefunden, aus denen die Pfanne hergestellt werden kann. Würde man eine Form besitzen, worin sich eine große Platte auf ein Mal gießen ließe, so könnte man sie auch mit einer solchen darstellen, allein dieß geht aus den unten angegebenen Gründen nicht an.

Um nun zu erfahren, wie groß eine Platte seyn muß, zieht man zuerst durch die Mitte des verzeichneten Vierecks Fig. 5 eine Linie c, c, welche die Fläche in 2 Theile trennt, und theilt dann jede der zwei Hälften nach der Länge in 3 gleiche Theile e, f, d, durch deren Vergleichung mit dem Maaßstabe man nun die Breite und Länge einer Platte herausfindet. Durch Rechnung findet man die Länge der Platte, wenn man zur Länge der Pfanne die doppelte Höhe derselben (hier 3' zu 12 = 15) addirt, und die Summe durch 2 dividirt (in vorliegendem Falle wird sie also 7½'). Eben so läßt sich die Breite der Platte aus dem Boden bestimmen; man addirt nämlich zu dessen Breite (hier 8') die doppelte Höhe (hier 3') und dividirt die Summe mit 3 (so erhält man für obiges Beispiel 3½'). Beim Gießen verfährt man folgender Maßen.

Vor einem eingemauerten eisernen Kessel, der mit eisernem Hahn versehen ist, legt man eine steinerne oder gußeiserne Platte, mit ganz glatter Fläche nach der Sezwaage horizontal; dann läßt man sich hölzerne Latten so schneiden und abhobeln, daß sie, wenn sie im Vierek auf die Platte gelegt werden, einen Raum von der gewünschten Größe der Platte umschließen, und damit dieselben fest auf der Platte bleiben, werden sie mittelst Schrauben, wie sie die Tischler zum Zusammenhalten geleimt werdender Gegenstände anwenden, auf die Platte festgeschraubt; endlich verklebt man von Außen die Fugen mit feuchtem Thon. Wenn diese Form hergerichtet ist, wird in dem zum Schmelzen des Bleies hergerichteten Kessel so viel Metall in Fluß gebracht, als zur Herstellung der Platte nöthig ist. So bald das Blei im Kessel so stark erhizt ist, daß sich auf demselben Glätte, sogenannte Kräze erzeugt, dreht man den Hahn des Kessels und läßt alles darin enthaltene Blei in die Form auslaufen, worin es schnell erstarrt. Ehe das Metall abgelassen wird, muß man jedoch die entstandene Kräze jedes Mal von der Oberfläche des Bleies entfernen, damit nichts davon zwischen das Blei kommt, wodurch Löcher in der Platte entstünden. Auch darf das Blei nicht zu kalt in die Form gelassen werden, damit es in eine ganz ebene Fläche auslaufen

Digitized by Google

kann. Die Platte wird endlich nach dem Erkalten herausgenommen, und wenn man die Fugen der angeschraubten Leisten aufs Neue verschmiert, so kann man sogleich eine neue gießen. Wenn man nur Platten von einer Größe zu gießen hat, indem man kleinere aus großen heraushaut, so versieht man die gußeiserne Platte mit einem Beschlag von Eisen nach der Dike der zu gießenden Platte und ist dann des Aufschraubens von Leisten für immer überhoben. In der Nähe von Eisenwerken kann man solche Platten eben so in Sand gießen lassen, wie das Eisen, allein dieß ist mit weit mehr Umständen verknüpft, als obiges Gießverfahren.

Wenn alle erforderlichen Platten gegossen sind, schreitet man zur Zusammensezung derselben. Kleine Pfannen können an jedem Orte zusammengegossen werden, größere aber, die oft 28 bis 40 Centner wiegen, müssen, weil sie sehr schwer auf ihren Ofen zu bringen sind, ohne daß sie springen oder sich biegen, sogleich auf dem Ofen an ihrem bestimmten Ort zusammengesezt werden, und dieß ist es nun, warum ihre Darstellung aus einer einzigen Platte, wie oben bemerkt wurde, nicht wohl angeht. Die Arbeit wird zu diesem Behufe damit angefangen: daß man alle sechs Platten neben einander so auf eine gerade Fläche legt, wie es Fig. 5 zeigt. Man bezeichnet sie dann mit Buchstaben A, B, C, D, E, F; A, B und E, F bilden also die langen Seitenwände; dann zieht man auf jeder Seite des Vierecks durch eine Linie g, g die Höhe der Seitenwände, hier 1½' ab, und haut nun die in den vier Seitenplatten A, B und E, F entstandenen Ecken q, q heraus. Hierauf nimmt man die Platten sämmtlich, aber einzeln vor, und biegt den ablinirten zur Bildung der Seitenwände bestimmten Theil senkrecht in die Höhe; wenn man sie dann nach der Biegung wieder so zusammenstellt, wie sie vorher gelegt waren, so entsteht daraus ein aus Stüken bestehender Kasten oder eine Pfanne, und nun sieht man sogleich, wie diese zusammengelöthet werden muß.

Die erste Arbeit, welche behufs des Löthens vorgenommen wird, ist: daß man an demjenigen Rande der Platten, wo sie zusammengelöthet werden, eine schiefe Fläche nach Unten zu abstemmt, und von derselben mittelst einer geeigneten Raspel oder Feile alle Unebenheiten und Unreinigkeiten abkrazt. Dann werden sie Stük für Stük auf den Ofen getragen und auf den daselbst geebneten Lehm so aufgelegt, daß der Boden überall denselben berührt, aber die zusammenzulöthende Fläche doch nicht verunreinigt wird, unter welche man, um dieß zu verhüten, ein 1''' dikes Brett schiebt, das in den Lehm eingedrükt wird. Dadurch nun, daß man die zur schrägen Fläche abgestemmten Ränder mit geschmolzenem und gehörig erhiztem Blei

Digitized by Google

ausgießt, werden die Platten in eine einzige Bleimasse vereinigt, was folgender Maßen zu bewerkstelligen ist. Da man keine Streke von mehr als 1½' auf einen Guß ohne Fehler zu vereinigen im Stande ist, so kann das Löthen nur stükweise erfolgen und man fängt daher auch an einem beliebigen Ort der Fuge an. Es seyen z. B. zwei zusammenstoßende Platten Fig. 6 zu vereinigen, so verkleht man an dem Anfang derselben die Fuge mit feuchtem Thon, so wie auch auf der anderen Seite, so daß nur eine Streke von 18'' leer bleibt; dabei achtet man aber sehr darauf, daß die Fläche, welche zuerst ausgegossen werden soll, nicht von Thon verunreinigt oder feucht wird, und sollte dieß zufällig doch geschehen seyn, so muß man die Unreinigkeiten wieder abkrazen, weil sonst an solchen Stellen das Blei nicht in einander fließt; auch baut man vermittelst zähen feuchten Thons oben um die Grube einen 1'' hohen Rand von Thon, damit das hineinzugießende Blei etwas höher aufgegossen werden kann. Man läßt dieselbe hierauf etwas abtrokнen, während man in einem eisernen Löffel eine zum Füllen der Grube hinreichende Menge Blei rothglühend macht, und es dann nach sorgfältiger Abschöpfung und Desoxydation mit Pech, Harz oder Fett hineingießt, wobei man mit dem Strahl immer beide Ränder der Platten zu berühren sucht, wodurch sie mit dem eingegossenen Blei zusammenfließen.

Man gießt die ganze Grube mit Metall voll, und füllt die während des Erkaltens desselben entstehenden Löcher dann in dem Maaße aus, als sie sich bildeten. Dann wartet man einige Minuten, bis das Blei erstarrt ist, und nimmt hierauf den Thon oben ab, so wie auch den zum Verschließen der Grube eingelegten; endlich haut man von Oben mit einem gut schneidenden Meißel das überstehende Blei zur ebenen Fläche ab, und macht dann den zweiten Guß nebenhin eben so. Zum Gelingen dieser Operation sind folgende Bedingungen wesentlich:

a) das Blei muß da, wo es mit geschmolzenem in Berührung kommt, unmittelbar vor dem Gießen abgeschabt worden seyn und überhaupt eine ganz reine Oberfläche darbieten, weil sonst die Vereinigung nicht gehörig erfolgt.

b) das einzugießende Blei muß hochroth glühen, damit es das Metall der Platten in Fluß bringen und sich mit demselben vereinigen kann. Es muß endlich vor dem Gießen von der aufschwimmenden Oxydhaut durch Versezen mit Colophonium und Abschäumen befreit worden seyn.

c) das einzugießende Blei darf nirgends einen Ausgang finden.

d) bei dem Abmeißeln des im Ueberschuß aufgegossenen Bleies muß nur schwach geklopft werden, damit die Lage der Bretter nicht

Digitized by Google

verrükt wird, und wenn sich dabei findet, daß irgendwo die Verbindung nicht erfolgt ist, was man durch eine in der durch das Meißeln erzielten glatten und glänzenden Fläche sich zeigende Ader erkennt, so muß der Guß so weit ausgehauen werden, bis sie sich verliert, worauf man neuerdings einen solchen vornimmt.

Wenn zusammenstoßende senkrecht stehende Platten vereinigt werden sollen, verfährt man auf ähnliche Art. Es wird dann auf beiden Seiten derselben ein Brett a, b Fig. 7 befestigt, die entstandenen Fugen mit Lehm bestrichen, und hierauf Blei von Oben hineingegossen, wobei übrigens dieselben Regeln zu beobachten sind, welche oben angegeben wurden. Zum Leeren der Pfanne wird an der vorderen Seite derselben eine bleierne Röhre (die man sich in einer hölzernen Form selbst gießen oder aus einer um ein rundes Holz geschlagenen und zusammengelötheten Platte anfertigen kann) eben so eingegossen, wie das Zusammengießen der Platten geschieht. Sie muß so stark seyn, daß ein hineingetriebener hölzerner Zapfen, dessen man sich zum Verschließen derselben bedient, sie nicht auseinandertreibt.

Erst dann, wenn eine solche Pfanne auf ihrem Plaze ganz vollendet ist, werden die Seitenmauern mit den Zügen bis zur Fläche der Pfanne aufgeführt und überhaupt so hergestellt, wie man dieß aus Fig. 1 bis 4 ersieht.

Daß bei Versiedung der Laugen in diesen Pfannen viel Wärme ins Kamin tritt und unbenuzt entweicht, sieht Jedermann ein, und wie nun hier eine Einrichtung getroffen werden kann, um den größten Theil der Wärme zu benuzen, will ich später zeigen, nachdem ich sämmtliche Siedapparate durchgegangen habe.

2) Eiserne Pfannen, auf welche man das Feuer unmittelbar einwirken lassen könnte, werden meines Wissens bloß in Kloster Pützchen gebraucht, und sie lassen sich überhaupt nur dann anwenden, wenn die Lauge nicht viel freie Säure enthält, also das Eisen weniger angreift. Es läßt sich an ihnen ganz dieselbe Verbesserung anbringen, die ich für die Bleipfanne angeben werde.

3) Steinerne, mit Blei ausgefütterte Pfannen, wobei das Feuer in eisernen Cylindern durch die Lauge streicht und sie so erwärmt, werden in Bourweiler angewandt. Dieser sehr vollkommene Siedapparat ist folgender Maßen construirt.

Auf den bis zur Höhe einer gewöhnlichen Bleipfanne aufgemauerten Grund von Quadersteinen von 15′ Breite und 18′ Länge kommt ein Feuerheerd von 6′ Länge und 3′ Breite im Lichten, unter welchem ein unbeweglicher Rost von Stabeisen liegt, durch den die unverbrennlichen Reste der zum Feuern gebrauchten Steinkohlen in den darunter befindlichen Aschenraum fallen, und der im Ganzen

Digitized by Google

oben beiläufig 2½' niedriger liegt als der Grund der Bleipfanne. In Fig. 8 bezeichnen b,b die Seitenwände des Feuerraums, c,c,c,c den Umfang des Grundes der Bleipfanne; in dem Aufriß Fig. 9 bezeichnen c,c den Grund der Pfanne, b den Heerd, a den Aschenraum und d das Aschenloch, deren Construction die gewöhnliche ist. Ein solcher Siedapparat wird folgender Maßen aufgebaut.

Wenn der Feuerraum und der Grund der Pfanne (unter die übrigens keine Züge kommen, sondern welche auf festen Steinen aufliegt) fertig ist, wird die Pfanne gerade so aufgelegt und zusammengearbeitet, wie es oben angegeben wurde, nur bleibt die vordere Seitenwand vorerst weg, nämlich diejenige, welche neben dem Feuerraum zu liegen kommt. Ihre Anfertigung ist das schwierigste bei dem ganzen Apparate, indem das Blei an dem eisernen Cylinder, welcher aus dem Feuerraum durch die Pfanne hindurchgeht, so festgemacht werden muß, daß keine Lauge aus derselben in den Feuerraum gelangen kann. Dieser eiserne Cylinder, welchen man am besten aus Fig. 10 ersieht, und der 1' im Durchmesser hat und 1'' stark gegossen ist, geht nämlich in schräger Richtung aufwärts durch die Seitenwand m,m der Bleipfanne und verbindet sich mit den auf steinernen Lagern aufgelegten Cylindern, welche sich in das Kamin endigen, in das der Zug durch die Cylinder, die von der Flüssigkeit umgeben sind, geleitet wird.

Das vordere Cylinderstük, welches mit dem Feuerraum, wie aus Fig. 10 dem Aufriß und Fig. 11 dem Grundriß der Pfanne zu ersehen, durch die schräg zulaufenden Seitenwände verbunden ist, muß in dem Ofen einen festen Halt haben, und sich nicht auf eine das Rinnen der Pfanne veranlassende Weise ausdehnen und bewegen können. Man läßt es daher einen ganz flachen Winkel bilden, dessen Vorderseite a in den Feuerraum, die horizontale b aber in die Pfanne geht; durch eine Platte c,c, welche 2' von jeder Seite des Cylinders absteht und in denselben eingegossen ist, bekommt derselbe festen Halt, wenn sie in die vordere Wand eingemauert wird. An dem Ende b greift der Cylinder mit seinem engeren Rand in den anstoßenden Cylinder ein, wie man dieß aus Fig. 12 ersieht; er wird mit demselben durch Schrauben verbunden und dann an dieser Stelle noch leicht verkittet, worauf keine Lauge mehr durchdringen kann.

Dieser beschriebene Cylinder nun wird nach der Aufführung des Feuerheerdes und der Aufstellung der Pfanne zuerst vorgenommen, und vermöge seiner Platte und dadurch, daß man das Gewölbe vom Feuerraum auf ihn spannt, in der äußeren Mauer a,a Fig. 10 festgemacht. Hierauf wird auch noch die fehlende Seitenwand der Bleipfanne, welche ein für den Cylinder passendes Loch hat, angegossen,

Digitized by Google

so daß der hindurchgehende Cylinder in die Pfanne hervorragt. Dann wird ein 1′ langer bleierner Cylinder über den eisernen gebracht; dieser bleierne Cylinder wird aus einer Bleiplatte gemacht, die man um den eisernen herumtreibt, und da wo ihre beiden Enden sich berühren, auf die beim Zusammengießen der Platten übliche Art, mit demselben verbindet; wo die Seitenwand der Bleipfanne und der Cylinder sich berühren, werden beide ebenfalls zusammengegossen. Zu größerer Sicherheit umgibt man den bleiernen Cylinder noch mit einem eisernen Ring, der oben fest zusammengeschraubt wird. Wenn die Mauer um das schräg in den Feuerraum herablaufende Cylinderende gut gefertigt ist, so braucht die Fuge gerade nicht wasserdicht zu seyn, denn sie verkrustet sich, da die Mauer um den Feuerraum rothglühend wird, sehr bald.

Wenn dieses Cylinderstük a, a so vorgerichtet ist, wird daran das zweite x, x Fig. 10 gepaßt und festgeschraubt. Eben so verbindet man das horizontale Ende n des dritten Cylinderstüks mit dem Cylinder x, x und läßt dann das verticale Ende desselben in den Kamin münden. Es werden hierauf noch alle Fugen mit einem aus Kohlenstaub, Schwefel, Salmiak und Eisenfeile bestehenden Kitt, der mit Oel angerieben ist, verstrichen; endlich mauert man die Pfanne mit Quadern ein und umschließt sie auch, damit die Wände gut Stand halten, mit einem Geriegel aus starken Balken.

Auch bei diesem Siedapparat geht, wie man leicht einsieht, viel Wärme verloren; wenn man ihn aber, wie es in Bourweiler der Fall ist, für Laugen anwendet, die viel wasserfreien Eisenvitriol absezen, so bietet er vor den gewöhnlichen Bleipfannen den Vortheil dar, daß keine Kruste entstehen und das Metall zum Schmelzen bringen kann. Der wasserfreie Vitriol sezt sich nämlich unter die Cylinder ab, und bleibt, ohne sich zu verkrusten, als lokerer leicht löslicher Schlamm auf dem Boden liegen, weil kein Aufwallen von demselben erfolgt, daher sich auch die darüber stehende Alaunlauge schnell sezt und klar abgelassen werden kann, worauf man den Vitriol ohne Umstände entweder herausschaufeln oder mit Wasser lösen und krystallisiren lassen kann.

4) die sogenannten Reverberir-Verdampfungspfannen leisten noch am meisten und sind ganz zwekmäßig, wenn nicht eine Flüssigkeit angewandt wird, welche viel Schlamm absezt; bei ihnen wirkt die Flamme und der warme Zug des Ofens unmittelbar auf die Fläche der Lauge ein, wodurch die Verdampfung, weil die Dämpfe durch den Zug zugleich schnell weggeführt werden, sehr rasch von Statten geht.

Ihre Construction ist folgende: in einem hölzernen Kasten von

Digitized by Google

100′ Länge, 6′ Breite und 2′ Höhe, der in einem starken Gerüste steht und wo möglich wasserdicht gefertigt ist, wird auf eine Lage von gutem Kalkmörtel eine doppelte von schwach gebrannten Bausteinen recht fest eingemauert, und dann werden auch mit einer Mauer von Bausteinen die hölzernen Seitenwände ausgefüttert; leztere führt man noch ¾′ höher als die hölzernen Seitenwände; vorne (beiläufig 20′) vor dem Ofen wird sie jedoch in aufsteigender Richtung geführt, wie man dieß aus Fig. 13 ersieht. Dieser in dem hölzernen Kasten gebildete Canal, in welchem die Flüssigkeit steht, wird mit Sandsteinplatten in seiner ganzen Länge bis zum Kamin, in das er sich endet, bedekt und stellt so einen Reverberirofen vor, dessen Heerd die Flüssigkeit ausmacht, welche von der Flamme erhizt und so verdampft wird. (Man sehe den Durchschnitt des Ofens Fig. 14.)

Obgleich in dieser Vorrichtung die Verdampfung zu dem in meiner früheren Abhandlung angegebenen Siedeverfahren[42]) gut vor sich geht, so wird doch die Flamme nur zum Theil an die Flüssigkeit abgegeben, anderntheils aber von den Sandsteinplatten absorbirt und abgeleitet. Wie nun auch diese abgehende Wärme mit einem Theil der in den Kamin übergehenden wieder benuzt werden kann, werde ich weiter unten zeigen.

Dieses sind die Abdampfapparate, deren man sich vorzüglich im Großen bedient und es handelt sich behufs einer Ersparniß an Brennmaterial nun darum, für sie alle eine Vorrichtung anzugeben, durch welche a) die Wärme des verdampften Wassers oder des Wasserdampfes absorbirt, b) ein Zug auf der Fläche der Flüssigkeit, der die Dämpfe fortreißt, hervorgebracht, und c) warme Luft, durch den Zug aus dem Kamin und die Wärme des entweichenden Dampfes erzeugt, unter den Ofen geführt werden kann.

1. Verbesserung der gewöhnlichen Bleipfannen.

Wir sezen voraus die Bleipfanne sey eine gewöhnliche, wie sie oben beschrieben wurde; das Kamin muß nun eine andere Einrichtung erhalten, so wie auch der Zutritt der Luft unter den Rost, weil keine kalte Luft mehr in den Ofen gelangen darf. Der Rost wird gleichsam auch ein Kamin, nämlich ein aus einer doppelten Lage von Bausteinen aufgemauerter Canal a, a (siehe Fig. 15), der sich durch eine Oeffnung b, b in den Aschenraum ausmündet, welcher leztere (wie aus Fig. 16 zu ersehen) mit einer Thüre a versehen ist, durch die von Zeit zu Zeit die Asche herausgenommen werden kann, sonst aber verschlossen bleibt. Das Kamin c, c (Fig. 15) wird von Bau-

42) Polytechn. Journal Bd. LX. S. 120.

Digitized by Google

steinen wie gewöhnlich aufgeführt, verbindet sich aber mit den Zügen der Pfanne und ist durch einen Schieber d abschließbar, so daß wenn derselbe geschlossen wird, der Zug nach e geht, und wieder nach dem Kamin, wenn der Schieber d geöffnet, und der Zug e, g abgeschlossen wird. Die Bleipfanne und alles Uebrige bleibt unverändert. Nun kommt aber auf die Pfanne zur Erreichung der Brennmaterialersparniß noch folgende Luftheizungsvorrichtung.

Sie besteht aus einem von Eisenblech verfertigten, in einem Gerippe von Stabeisen geschmiedeten 2′ hohen Kasten, der so lang und breit ist, daß er auf allen Seitenwänden der Pfanne ½′ aufsizt und so die Pfanne schließt; damit, wenn die Pfanne ganz voll gefüllt ist, und der Kasten aufsizt, zwischen ihm und dem Niveau der Flüssigkeit doch ein ¼′ hoher Raum bleibt, sind oben die Seitenwände mit ¼′ hohen Sandsteinplatten, welche recht fest aufliegen, erhöht, wie man dieß aus Fig. 17 bei a, a ersieht.

Ueber dem Kamin geht bei o, o (Fig. 15) aus den Zügen q durch den ¼′ hohen Canal (wo die Platten fehlen) der Zug des Feuers F unter dem Kasten über dem Niveau der Flüssigkeit g, g hinweg, erwärmt dieselbe und reißt die Dämpfe mit sich in den Kasten, wohin der Zug an der entgegengesezten Seite durch eine am Boden desselben h, h angebrachte Oeffnung i sich fortsezt, worauf er in das Kamin l sich ausmündet. Der eiserne Kasten wird sowohl durch den Zug unter ihm, als durch den Durchzug der Dämpfe und des Rauches erhizt, und kann daher zum Speisen des Ofens mit heißer Luft dienen; es geht nämlich durch denselben eine Reihe aus Eisenblech gefertigter Röhren b, b Fig. 18, welche durch den den Kasten durchstreichenden Dampf und Rauch geheizt werden; durch diese Röhren aber zieht die zur Unterhaltung des Feuers nöthige Luft, wobei sie sich stark erhizt. Leztere tritt nämlich durch eine einzustekende bis auf den Boden gehende Blechröhre, die man in Fig. 17 bei a, a sieht, ein, durchzieht die Röhren und gelangt durch den steinernen Canal r, r Fig. 15 in den eisenblechernen Hut s, s (dessen Röhre t in die Röhre u, u am Kasten, dessen Kuppel aber in die obere runde Oeffnung des Canals v, v paßt), von wo aus die heiße Luft unter den Feuerraum tritt, und die Verbrennung unterhält. Die Röhre, welche die kalte Luft in den Kasten führt, muß ihre Oeffnung jedenfalls einige Fuß tiefer haben, als der Austrittspunkt im Canal ist, damit durch den Druk der kalten Luft auf die wärmere, leztere gleichsam herausgeblasen wird, wenn das Schürloch geöffnet ist.

Der so vorgerichtete Apparat, welcher durch den Zug die Verdunstung beschleunigt und dessen Feuer durch warme Luft gespeist wird, dürfte in einer gegebenen Zeit bei gleichem Brennmaterialver-

Digitized by Google

brauch wohl um die Hälfte mehr verdampfen, und seiner Anwendung steht kein Hinderniß entgegen, wenn der auf der Flüssigkeit wegstreichende Rauch keine Wirkung auf dieselbe hat, und wenn man, um den Stand der Flüssigkeit in der Bleipfanne zu beobachten, am Kasten eine verschließbare Lüke macht, durch die auch das Ein- und Nachfüllen erfolgt; wenn man endlich auch noch folgende Vorrichtung anbringt, durch welche der Kasten ohne Mühe hinweggebracht, und beliebig wieder aufgesezt werden kann, für den Fall, daß in der Pfanne das Ausschöpfen von Schlamm oder sonst eine Arbeit nothwendig werden sollte.

An die Eken der zwei längeren Seitenwände des Kastens kommen nämlich 2 bis 3" lange eiserne Riffe, die man in Fig. 19 einzeln sieht. Eben so kommt an jedes Ek ein Ring, aus welchem in die Mitte des Kastens in einen anderen Ring 4 Ketten zusammenlaufen, womit der 6 bis 8 Entr. wiegende Kasten durch einen Flaschenzug emporgehoben werden kann. Damit derselbe aber sich bei dem Bewegen und Heben nicht aus seiner Lage begeben kann, laufen die Riffe an den 4 Seiteneken in Bahnen, welche in gerade stehenden hölzernen Balken angebracht und mit Eisenblech ausgeschlagen sind. In einer gewissen Höhe, soweit nämlich der Kasten gehoben werden soll, sind Ketten mit Haken angebracht, durch welche, wenn man sie in die Ekringe des Kastens einhängt, das Herabfallen desselben verhindert wird. (Man sehe Fig. 20.)

2. Verbesserung des Bourweiler'schen Apparats.

Ganz dieselbe Einrichtung läßt sich auch an dem Bourweiler'schen Apparate anbringen und dann ist er gewiß einer der vollkommensten, die es geben mag. Die Abänderung besteht darin, daß man das sich ins Komin endigende Knie über der Flüssigkeit sich öffnen, und den Zug ebenfalls in einen aufliegenden Kasten, wie der beschriebene, gehen läßt.

Ein anderer Apparat, dessen Wirkung ohne Zweifel eben so groß, oder noch größer wäre, würde darin bestehen, daß man in einen steinernen oder bleiernen Kasten einen Ofen sezt, wie wir es oben für den Reverberirofen angaben und von diesem aus durch einen knieförmigen Cylinder von Eisen, der sich mit anderen in der Flüssigkeit liegenden wasserdicht vereinigt, wie in dem Bourweiler'schen Apparat, das Feuer durch die Flüssigkeit streichen ließe; der Kasten müßte mit hölzernen Dekeln bedekt und im Kamin durch eingelegte Röhren, gerade so wie in obigem eisernen Kasten, warme Luft erzeugt und dieselbe in den Raum zwischen dem Dekel und der Flüssigkeit geleitet werden.

Digitized by Google

3. Verbesserung des Reverberir-Abdampfapparates.

Bei diesem Apparate geht, wie schon bemerkt wurde, ein großer Theil der Wärme dadurch verloren, daß die Sandsteinplatten der ganzen Länge nach erwärmt werden und Wärme ableiten. Um diese abgehende Wärme wieder wirksam zu machen, kann der hölzerne Kasten, worin sich der steinerne befindet, beiläufig ¼' höher erbaut werden, als die Sandsteinplatten liegen, und er dann in seiner ganzen Länge mit beweglichen hölzernen Deckeln bedekt werden, so daß noch ein Canal entsteht, dessen Boden die Sandplatten ausmachen. Lezterer Canal nun müßte sich hinten am Kamin mit Röhren verbinden, die in demselben liegen, von dem Rauche geheizt werden, und von Unten Luft zuführen, die erhizt und dann nach dem Kasten gedrükt wird, sich dort auf den Sandplatten, woran sie sich erwärmt, dann nach Vornen zieht, und endlich unter den Rost des anstoßenden Ofens begibt, daselbst die Verbrennung unterhält und so dem Feuer die verlorene Wärme zuführt. Der Ofen muß natürlich so eingerichtet seyn, daß keine kalte Luft hineinziehen kann, wenn nicht geschürt wird.

Bei allen diesen Verdampfungsapparaten, wovon der Boux-weiler'sche der beste bleibt, wenn das daselbst befolgte Siedverfahren, der lezztere aber der billigste und im größten Maaßstabe anlegbare ist, wenn das Siedverfahren I in Anwendung kommt, ließe sich durch die von mir vorgeschlagene Abänderung gewiß der dritte Theil des Brennmaterials ersparen; und ich glaube daher solchen Werken, die viel mit Eindampfung zu thun haben, einen Dienst erwiesen zu haben; meine Vorrichtung könnte selbst bei Braukesseln, Dampfapparaten ꝛc. mit Vortheil benuzt werden.

XL.

Ueber ein Verfahren Berlinerblau aus den Mutterlaugen der künstlichen rohen Soda zu bereiten, worauf sich Ch. Atwood, Sodafabrikant in Wickham in der Grafschaft Durham, am 16. Jan. 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. März 1836, S. 15.

Der Patentträger wendet zur Bereitung von Berlinerblau die Mutterlaugen der durch Glühen des Glaubersalzes mit kohlensaurem Kalk und roher Steinkohle dargestellten rohen Soda an, indem nur diese Blausäure enthält, keinesweges aber die mit Kohks oder rohen Holzkohlen bereitete.

Aus der Auflösung jener rohen Soda, sagt der Patentträger,

Digitized by Google

kann man sich das Berlinerblau verschaffen, indem man sie durch einen entsprechenden Zusaz ebenderselben Säuren fällt, deren man sich in den gewöhnlichen Berlinerblau-Fabriken zu gleichem Zweke bedient. Man verwendet hiezu meistens jene Säure, welche man sich am wohlfeilsten und leichtesten verschaffen kann; doch ist zu bemerken, daß sie in Ueberschuß, d. h. in solcher Menge zugesezt werden muß, daß das Alkali dadurch übersättigt oder mehr als neutralisirt wird. Nächst der Säure muß aber auch noch eines jener Eisensalze zugesezt werden, deren man sich in den Berlinerblau-Fabriken gewöhnlich bedient: und zwar in solcher Menge, daß hiedurch so viele metallische Basis geliefert wird, als zur gehörigen Erzeugung von Berlinerblau erforderlich ist.

Der Zusaz der Eisensalze und der Säure, so wie auch der Zusaz von Alaun oder der sonstigen Substanzen, die man allenfalls für nöthig hält, um dem Farbstoffe mehr Körper oder einen gewissen Ton zu geben, kann nach denselben Vorschriften und Methoden, wie bei der bisher üblichen Fällungsweise des Berlinerblaues geschehen. Eben so kann man zur weiteren Behandlung, zum Troknen ꝛc. des aus den angegebenen Auflösungen gefällten Berlinerblaues gleichfalls die gewöhnlich gebräuchlichen Methoden befolgen.

Da es jedoch zu kostspielig wäre, wenn man das Berlinerblau direct aus den Auflösungen der erwähnten rohen Soda niederschlagen wollte, indem hiezu wegen des Reichthumes dieser Auflösungen an Alkali eine sehr große Menge Säure erforderlich seyn würde, so ist es besser, die Fällung des Berlinerblaues nicht eher vorzunehmen, als bis ein Theil des Alkalis aus den erwähnten Auflösungen weggeschafft worden ist. Lezteres kann entweder durch Krystallisation oder dadurch geschehen, daß man die Soda so viel als möglich mit Talg, Oehlen oder anderen verseifbaren Substanzen zu Seife verbindet, oder durch Anwendung beider Processe. Der Gehalt der Laugen an blausäuren Salzen bleibt nämlich derselbe, es mag Soda daraus krystallisirt haben oder Seife daraus gewonnen worden seyn: nur wenn die Sodalaugen durch einen solchen Proceß von Schwefel gereinigt wurden, wobei die blausauren Verbindungen zerstört, verflüchtigt oder zersezt werden, sind sie natürlich zur Verwendung auf Berlinerblau nicht mehr anwendbar. So enthalten z. B. jene Laugen oder Mutterlaugen, welche nach den gewöhnlich gebräuchlichen Methoden, d. h. durch Eindampfen, Troknen und darauf folgendes Verbinden des äzenden und schwefelwasserstoffsauren Alkalis mit Kohlensäure in dem eigens hiezu bestimmten Ofen von Schwefel gereinigt wurden, nur mehr sehr wenige blausaure Verbindungen, so daß sie nicht mehr mit Vortheil auf Berlinerblau benuzt werden können.

Digitized by Google

Dagegen bleibt der Blausäuregehalt der Auflösungen oder Mutterlaugen unbeeinträchtigt, wenn die Reinigung derselben vom Schwefel durch Anwendung von kohlensaurem Gase erzielt worden ist: und zwar ganz besonders, wenn dieß in geschlossenen Gefäßen oder unter Abhaltung des Zutrittes der Luft bewerkstelligt wurde. Eben so bleibt der Blausäuregehalt der Auflösungen oder der Laugen im Wesentlichen unverändert, wenn die Soda durch Anwendung irgend eines geeigneten Eisen- oder Mangansalzes von Schwefel befreit wurde. Ueber diese lezтere Reinigungsmethode brauchen wir nichts weiter zu sagen, als daß sie durch sorgfältige und allmähliche Versezung der Auflösungen mit den erwähnten Metallsalzen vorgenommen wird, wobei man mit diesem Zusaze so lange fortfährt, bis die Reinigung vollkommen geschehen ist, und bis der Schwefel, welcher als schwefelwasserstoffsaures Alkali vorhanden war, in Verbindung mit den Metallen als Schwefelmetall niedergefallen ist, wie dieß in meinem früher patentirten Verfahren die Soda zu reinigen beschrieben wurde. [43])

Wurde zur Reinigung der Auflösung vom Schwefel ein Eisen- oder Mangansalz angewendet, und wurde dieses Salz in Ueberschuß, d. h. in größerer Menge zugesezt, als es gerade zur Fällung des Schwefels erforderlich ist, so wird mit dem Schwefelmetalle immer zugleich auch etwas Berlinerblau niederfallen, und vorläufig verloren gehen. Lezteres kann jedoch wieder aus dem Niederschlage gewonnen werden, wenn man denselben in einer geeigneten Säure auflöst, und diese Auflösung zur Reinigung einer neuen Sodaauflösung verwendet.

XLI.

Auszug aus einer Abhandlung des Hrn. Ch. Derosne über die neuerlich in der Runkelrübenzuker-Fabrication gemachten Verbesserungen. Vorgetragen in der Société d'encouragement in Paris am 28. Oktober 1835.

(Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Oktober 1835, S. 491.)

Hr. Derosne sagt, nachdem er den Gang der Runkelrübenzuker-Fabrication bis auf unsere Zeiten in Kürze verfolgt, daß dieselbe vor dem Jahre 1813 mehr Rükschritte gemacht, und daß erst am Schlusse dieses Jahres die wahren Principien, nach welchen sie

43) Wir haben das frühere Patent des Hrn. Atwood im Polyt. Journale Bd. LVI. S. 126 bekannt gemacht. A. d. R.

Digitized by Google

geleitet werden müsse, festgesezt wurden. Als Beweis hiefür führt er eine Flugschrift vom 26. Oktober 1813 an, welche er an sämmtliche Fabrikanten gerichtet hatte, und in der er die Anwendung des Kalkes und der thierischen Kohle in großer Dosis empfahl. Er bemerkt, daß damals ein Verbrauch von 4 Theilen thierischer Kohle auf 100 Theile Rübensaft einem Ertrage von 66 Proc. Zuker entsprach.

Lange Zeit gaben die Fabrikanten dem sogenannten Achard'schen Verfahren, d. h. der Läuterung des Rübensaftes mit Schwefelsäure und Kalk, und der Krystallisation des Zukers in Trokenstuben den Vorzug. In wenigen Fabriken wurde jedoch die Läuterungsmethode mit überschüssigem Kalke und die Krystallisation durch rasche Verdampfung noch beibehalten; dagegen blieb man in der Benuzung der thierischen Kohle, deren vortreffliche Wirkungen man nicht genug zu schäzen wußte, und welche wegen ihres hohen Preises zurükschrekte, zu haushälterisch. Vom Jahre 1829 bis 1830, wo Dumont's Filtrum bekannt wurde, gingen endlich den Fabrikanten die Augen hierüber auf; und zwar um so mehr, als die Wiederbelebung der thierischen Kohle, zu der man in Folge der von der Société d'encouragement ausgeschriebenen Preise gelangte, eine reichlichere Anwendung dieser Substanz möglich machte.

Diese Wiederbelebung wurde jedoch an vielen Orten schlecht betrieben und war immer noch kostspielig, bis Hr. Derosne endlich ein neues Verfahren erfand, wonach diese Wiederbelebung nicht nur leicht von Statten geht, sondern auch eine Kohle von constanter und außerordentlicher Güte liefert. Die wiederbelebte Kohle kommt überdieß nur auf 30 bis 40 Cent. per 50 Kilogr. zu stehen, während dieselbe Quantität frische Kohle 12½ bis 13 Fr. kostet. Dieses Verfahren besteht darin, daß man die Kohle nach und nach auf Platten aus Eisenblech erhizt, und daß man sie endlich über eine zum Rothglühen gebrachte gußeiserne Platte laufen läßt. Die Kohle wird hiedurch einer Hize ausgesezt, welche zur Zersezung der vegetabilischen und vegetabilisch-thierischen Substanzen genügt, ohne daß sie selbst deßhalb zum Rothglühen erhizt zu werden brauchte. Die Arbeit wird in geschlossenem Raume und unter beständigem Umrühren der Kohle vollbracht. Man erkennt deren Beendigung daran, daß die Kohle keine sichtbaren Dämpfe mehr ausstößt, und daß sich entweder gar kein oder nur ein sehr schwacher ammoniakalischer Geruch aus derselben entwikelt. Alle Fabrikanten und Raffineurs können diese höchst leichte Arbeit selbst vollbringen; und sie macht es ihnen möglich, die Kohle in solcher Menge anzuwenden, daß sie gleich auf das erste Mal sehr schönen Zuker zu erzielen im Stande sind. Diese

Digitized by Google

Quantität beläuft sich gegenwärtig in manchen Fabriken auf 100 und selbst bis auf 150 Proc. des zu erzeugenden Zukers. Nach Hrn. Derosne's Ansicht liegt in diesem Verfahren eine der wichtigsten Verbesserungen für die Rübenzuker-Fabriken eben so gut wie für die Rohrzukerraffinerien. Die ganze Fabrication hat seit der Erfindung des Dumont'schen Filters und seit der gegebenen Möglichkeit eine größere Menge Kohle anzuwenden ein ganz anderes Aussehen gewonnen. Rechnet man hiezu noch die Eindikung des Saftes im luftleeren Raume mit einfachem, doppeltem und dreifachem Nuzeffecte, so wie den Macerationsproceß, den man in Anwendung brachte, um den Runkelrübensaft von der Holzfaser zu scheiden, so erhält man einen Begriff von dem unermeßlichen Schritte, den diese Fabrication in einem Jahre vorwärts that, und der sie von nun an in Stand sezt, mit der Zuker-Fabrication aus Zukerrohr vollkommen Concurrenz zu halten. Alle diese neueren Verbesserungen mit einziger Ausnahme der Maceration kann man in der Runkelrübenzuker-Fabrik in Melun, die eine der größten und schönsten Anstalten dieser Art ist, in voller Anwendung sehen.

XLII.

Bericht des Hrn. Payen über die neuere Abhandlung des Hrn. Mathieu de Dombasle, die Runkelrübenzuker-Fabrication für Frankreich betreffend. [44])

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement, Januar 1836, S. 26.

Die Gewinnung des Zukerstoffes aus den Runkelrüben ist für das Gedeihen der Landwirthschaft in Frankreich von höchstem Interesse; sie hat bereits in mehreren Fabriken bedeutende Fortschritte gemacht, und verspricht in einer wohl nicht sehr fernen Zeit den inländischen Markt, auf welchem das Wohl unseres Handels hauptsächlich beruht, auf eine sehr ansehnliche Weise zu erweitern.

Hr. M. de Dombasle, eben so weise als Landwirth, wie als Fabricant, konnte und mußte sogar in jeder Beziehung sein Augenmerk auf diesen so schönen Gegenstand richten. Ich will versuchen zu zeigen, von welchen Gesichtspunkten er hiebei ausging und welche Motive seine Meinung fixirten; ich brauche übrigens wohl kaum zu erinnern, daß man die ganze Abhandlung lesen muß, um einen vol-

44) Die Abhandlung des Hrn. Mathieu de Dombasles erschien unter dem Titel: „Du sucre indigène, de la situation actuelle de cette industrie en France, de son avenir etc. du droit, dont on se propose de la charger."

Digitized by Google

len Begriff von dem Wichtigen und klar Erwiesenen, welches darin enthalten ist, zu bekommen.

Der Verfasser erinnert zuerst an die ersten Fortschritte, welche der fragliche Industriezweig seit der von Markgraff gemachten Entdekung zeigte; an die erste von Achard errichtete Fabrik; an den großen Impuls, den die Fabrication unter dem Kaiserreiche mitgetheilt bekam; und an den allgemeinen Mißcredit, in welchen sie verfiel, weil man glaubte, sie sey nur zum Behufe der Aufrechthaltung des Continentalsystems durch künstliche Mittel angeregt und unterhalten. Nur bei einem einzigen der gewandtesten Fabricanten, bei Hrn. Crespel-Dellisse, blieb das heilige Flämmchen dieser so schönen, damals aber noch so wenig gekannten Fabrication glimmend.

Dieser Mißgunst ungeachtet, troz des fortwährenden Sinkens der Zukerpreise und gegen zahlreiche Hindernisse und Fesseln machte sie nach und nach neue und sicherere Fortschritte; immer noch unbeachtet bleibend, bis sie endlich 25 bis 30 Proc. des jährlich consumirten Zukers in den Handel warf, und zugleich den Verbrauch an Zuker selbst erhöhte. Jezt erst zog sie die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich, und bald hielt die Verwaltung sie auch für so kräftig geworden, daß sie dieselbe mit einer Auflage bedachte: mit einer Auflage, welche Hr. D. mit Recht für unzeitig und als dem allgemeinen Interesse nachtheilig erklärt.

Der Verfasser deutet hier in dieser Hinsicht auf den unausbleiblichen, in den englischen Colonien in Nord-Amerika begonnenen Sturz des Colonialsystemes, der durch die Sklavenemancipation nur beschleunigt werden wird, und aus welchem vielleicht eine Vernichtung der Zukerfabrikation in den Colonien hervorgehen dürfte. Er hält es unter diesen Umständen für ein großes Glük, daß wir nunmehr im Stande sind auf unserem eigenen Grund und Boden ein ganz gleiches Product zu gewinnen; und zwar um so mehr, als der Runkelrübenbau gleichsam als Basis der besten der Bewirthschaftungsmethoden ohne Brache anzusehen ist, indem die künstlichen Wiesen allein in dieser Hinsicht nicht genügen.

„Die Entdekung des Runkelrübenzukers, sagte Hr. Morel de Vindé in einer vor 12 Jahren erschienenen Schrift, gehört zu jenen glüklichen und seltenen Revolutionen in der Staatswirthschaft, deren Werth zwar von den Zeitgenossen nicht immer erkannt wird, denen jedoch in künftigen Zeiten der ihr gebührende Plaz unter den ergiebigsten Quellen der Wohlfahrt der Landwirthschaft und des Handels angewiesen werden wird.“ So unterliegt es bereits gegenwärtig keinem Zweifel, daß eine in irgend einem Bezirke angelegte Runkelrübenzuker-Fabrik

Digitized by Google

einen Mittelpunkt bildet, um welchen sich durch das unmittelbare Interesse angezogen Verbesserungen in der Cultur anreihen, aus deren Erweiterung die möglich größte Masse von Viehfutter und mithin eine Vermehrung des Düngers mit der daraus folgenden Zunahme der Ernten und der Capitalien nothwendig erwächst.

Ungeachtet der zahlreichen und großen Katastrophen, welche die ersten Rübenzuker-Fabricanten trafen, hat doch noch nie irgend ein anderer Industriezweig mehr Eifer und Enthusiasmus unter den auf Verbesserung der Landwirthschaft bedachten Fabricanten hervorgebracht, als die Gewinnung des Zukers aus den Runkelrüben. Ungeachtet der Fortschritte, die man machte, und ungeachtet die Fallimente immer seltener werden, befindet sich von den 400 gegenwärtig in Frankreich bestehenden Fabriken aber doch nur der dritte Theil in einem blühenden Zustande; und selbst von diesen dürften nicht alle jener verderblichen Erschütterung entgehen, die eine auf sie gelegte Besteuerung, wie klein sie auch seyn möchte, hervorbringen würde. Ein Drittheil unserer Fabriken ist im Stande seine Kosten zu deken, und ein Drittheil verliert bei dem jezigen Preise des Zukers; so daß die Hoffnungen dieser beiden lezteren Drittheile nur in Verbesserungen, welche neue Opfer erheischen und in einer länger fortgesezten Lehrzeit beruhen.

Hr. Dombasle zeigt, wie schwer es ist, sich hier in dieser Sache jenen Fabrikact zu erwerben, der unumgänglich nothwendig ist, um sich einigen Gewinn zu sichern; und wie wenig Stätigkeit selbst dieser darbietet, da man, um später der Concurrenz widerstehen zu können, zu zahlreichen Modificationen der Apparate gezwungen seyn wird. Es gibt Fabriken, welche gegenwärtig 15 bis 20,000 Fr. gewinnen, und welche 10 Jahre zu arbeiten haben, um das aufgewendete Capital zu tilgen, ohne dabei gegen mancherlei kostspielige Veränderungen geschüzt zu seyn. Kaum der zwanzigste Theil der franzdsischen Runkelrübenzuker-Fabriken hat bereits seine Auslagen und die Interessen der Fonds zurük erstattet bekommen.

Man irrt sich sehr, wenn man glaubt, daß der Gestehungspreis und der Gewinn bereits fixirt sind, und daß man folglich hienach jezt schon den Zoll berechnen könnte, der auf dieses Fabricat gelegt werden kann, ohne die Zukunft des Fabricationszweiges selbst und seinen Einfluß auf die Wohlfahrt des Staates in Zweifel zu stellen. Der Preis der Runkelrüben läßt sich in der Nachbarschaft der Fabriken heilaufig zu 16 Fr. per 100 Kilogr. anschlagen; bei Vervollkommnung der Kultur dürfte er aber wahrscheinlich niedriger sinken. Ehemals gewann man nur 3, dann 4 Proc. Rohzuker aus den Runkelrüben; gegenwärtig ist der Ertrag allgemein auf 6 und in einigen

Digitized by Google

Fabriken selbst auf 6½ Proc. gebracht; so daß also 1000 Kilogr. Runkelrüben gegenwärtig 60 Kilogr. schönen Zuker geben, wovon das Kilogr. abgesehen von den Fabricationskosten auf 27 Cent. zu stehen kommt. Da aber 10 Proc. krystallisirbarer Zuker in der Runkelrübe enthalten sind, und da man hoffen darf bis auf 8 Proc. fabrikmäßig daraus zu gewinnen, so berechnet sich der innere Werth auf 20 Cent.

In wenigen Fabriken, deren Auslagen bereits getilgt sind, betragen die Fabricationskosten nicht über 12 Fr. per 100 Kilogr. Runkelrüben. Rechnet man hievon den Werth der Rükstände (nämlich der Blätter, des Markes, der Melassen) mit einem Betrage von mindestens 4 Fr. ab, so ergibt sich, daß sich die Fabricationskosten auf 8 Fr. reduciren.

Nimmt man demnach an, daß sich aus den Rüben 6 Proc. Zuker gewinnen lassen; schlägt man den Preis der 100 Kilogr. Runkelrüben auf 16 Fr. und die Kosten auf 8 Fr. an, so ergibt sich, daß man für 24 Fr. aus 1000 Kilogr. Runkelrüben 60 Kilogr. Zuker herstellen kann, und daß folglich das Kilogr. auf 40 Cent. oder das Pfund auf 4 Sous zu stehen kommt: ein Preis, für den man aus keinem Theile der Welt Zuker nach Frankreich stellen kann. Kommt es vollends erst zu einem Ertrage von 8 Kilogr. Zuker per 100 Kilogr. Runkelrüben; und nimmt man an, daß die Gewinnungskosten hiebei um so Vieles gemindert wurden, daß der geringere Werth, den die mehr erschöpften Rükstände nothwendig bekommen müssen, vollkommen ausgeglichen wird, so erhält man für 24 Fr. 80 Kilogr. Zuker: so daß das Kilogramm nur 30 Cent. kosten würde, oder daß das Pfund rohen, für die minder wohlhabenden Classen jedoch vollkommen genügenden Zukers für 3 Sous geliefert werden könnte.

Die Zunahme, deren der Verbrauch in Folge einer solchen Preiserniedrigung fähig wäre, läßt sich zum Theil aus der Zunahme, die bereits jezt bei dem Sinken der Zukerpreise erfolgte, theils aber auch daraus berechnen, daß gegenwärtig auf einen Franzosen jährlich nur 1 Kilogr. 5 Decagr. Zuker kommen, während auf einen Engländer jährlich 8 Kilogr. und auf einen freien Bewohner auf Cuba 60 Kilogr. gerechnet werden! Es unterliegt demnach keinem Zweifel, daß die Zukerconsumtion außerordentlich zunehmen wird, sobald der Zuker ein Mal in allen Gegenden Frankreichs selbst für einen so äußerst niedrigen Preis erzeugt werden wird. Hieraus würde aber nothwendig ein allgemein behaglicherer Zustand für die Bevölkerung, eine Zunahme dieser lezteren, und vermehrte Absazwege für unsere Fabriken, die gewiß vortheilhafter seyn werden, als die Dekung des Bedarfes

Digitized by Google

der Arbeiter auf den Colonien, folgen. Eben so wird auch der Absaz an Wein zunehmen; und an eine Verminderung der Getreideernten ist vollends gar nicht zu denken, indem der Runkelrübenbau die Brachen verdrängt und den Boden fruchtbarer macht.

Warum sollte der Zuker, wenn er ein Mal allgemein im Inlande erzeugt wird, eine Substanz seyn, die sich besser besteuern läßt, als viele andere unserer Fabricate? Damit dieß möglich wäre, müßte einerseits aus der Erhöhung des Preises, welche die Besteuerung nothwendig mit sich bringt, keine Verminderung der Consumtion erwachsen; und andererseits müßte die Erhebung der Auflage auf leichte Weise geschehen können. Daß gerade das Gegentheil hievon der Fall ist, zeigt die Erfahrung; obwohl wir allerdings zugeben wollen, daß die Consumtion des Salzes sehr wenig schwankt, ungeachtet dessen Preis innerhalb gewisser Gränzen steigt oder fällt; und obwohl es sich mit den geistigen Getränken und dem Tabake eben so verhält. Man ist gegenwärtig überdieß von den großen Nachtheilen einer auf ein landwirthschaftliches Product gelegten Steuer so sehr überzeugt, daß jeder Verständige den Tabakbau in Frankreich ganz unterläßt, so lange man die darauf gelegte Steuer beibehält.

Man darf ferner nicht vergessen, daß für die Wohlfahrt der minder bemittelten Classen namentlich solche Modificationen der Lebensweise, wodurch der Gebrauch des Zukers unter den Nahrungsmitteln immer mehr verbreitet wird, sehr wünschenswerth sind. Man darf nicht übersehen, daß keine gleichmäßige Vertheilung der Auflage möglich ist, so lange nicht wenigstens die Mehrzahl der Fabrikanten unter gleichen Verhältnissen arbeitet: denn sonst werden die einen durch die Auflage ruinirt, während andere nur sehr wenig dadurch belastet sind.

Daß die Staatseinnahme durch die Freiheit der Zukerfabrication keinen Ausfall erleiden wird, läßt sich mit Zuversicht aus der größeren Entwikelung, die die damit im Zusammenhange stehenden Industriezweige bekommen werden, und aus der Vermehrung verschiedener Consumtionen erwarten. Wenn aber auch die Mauthregister wirklich, ungeachtet der vermehrten Einfuhr von Kaffee, Cacao und Thee, die mit dem Sinken der Zukerpreise nothwendig eintreten wird, eine verminderte Einnahme zeigen sollten, wird man hiefür nicht eine wichtigere Entschädigung in jenen Auflagen finden, die im Inneren von allen jenen Individuen, die in der Runkelrübenzuker-Fabrication Beschäftigung finden, entrichtet werden? Eine ganz neue Bevölkerung wird ja dafür beitragen helfen, die auf das Salz, die Ge-

Digitized by Google

tränke, den Tabak und so viele andere mit den Colonien nicht in Beziehung stehende Gegenstände gelegten Auflagen einträglicher zu machen. Kurz die Auflage, womit man die Rübenzuker-Fabrication bedroht, und in Folge deren bereits jezt mehrere Fabriken, welche hätten errichtet werden sollen, vor ihrer Vollendung geschlossen wurden, wäre ein wirkliches sehr großes Uebel, während der gefürchtete Ausfall in den Erträgnissen der Mauth sehr problematisch ist, und vielleicht gar nie eintreten dürfte. Dazu kommen endlich noch die außerordentlichen Schwierigkeiten, womit die Erhebung der Auflage verbunden ist, zu berüksichtigen, um das Ungeeignete einer solchen vollends herauszustellen.

Die Abhandlung des Hrn. Mathieu de Dambasles, deren Grundzüge wir hier dargelegt haben, ist unserer Ansicht von so außerordentlicher Wichtigkeit und solcher Gediegenheit, daß wir sie der Aufmerksamkeit von Jedermann, Landwirthen sowohl als Fabrikanten, und Staatsökonomen dringend empfehlen. 45)

---

45) An diese Abhandlung des Hrn. M. de Dombasles reiht sich eine ausgezeichnete Denkschrift, die von einem der größten Zuker-Fabrikanten, Hrn. Crespel-Delisse, vor dem wissenschaftlichen Congresse in Douai vorgetragen wurde, und die sich ausführlich über die Unzwekmäßigkeit der Maßregel verbreitet, welche man im Interesse der Colonien von der französischen Regierung gegen die inländischen Zuker-Fabrikanten ergriffen zu sehen befürchtete. Wir können auf diese Denkschrift, da sie hauptsächlich nur das französische Interesse betrifft, hier nur aufmerksam machen. Von allgemeinerem Interesse scheint uns jedoch folgende Stelle, die wir ausziehen zu müssen glauben, um die bei uns rege gewordene eifrige Theilnahme an diesem Industriezweige allenfalls noch mehr zu steigern.

„Das Sinken der Getreidepreise, sagt Hr. C. D., zwingt den Landwirth sich neue Hülfsquellen zu schaffen; denn man denke sich den Zustand der Landwirthschaft, wenn ein noch weiteres Sinken dieser Preise einträte. Wird es unter diesen Umständen nicht ein wahres Glük seyn, wenn die durch den Betrieb eines mit der Agricultur innig verbundenen Industriezweiges zu erzielenden Vortheile die anderweitigen Verlüste ausgleichen? Um die volle Wichtigkeit des Runkelrübenbaues und der Wohlthaten, die er verbreitet, noch besser würdigen zu können, sind einige Worte über diesen Bau nicht ungeeignet. Die Rüben werden im Mai gesäet; im Junius und Julius gegätet, im Oktober und November geerntet; die Fabrication dauert den ganzen Winter hindurch bis zum Herbste. Hiebei ergibt sich als ein nicht genug zu beachtender Umstand, daß dieser Bau gerade zu jenen Zeiten Beschäftigung gewährt, wo sonst wenig auf dem Felde zu thun ist. Im März und April, wo die Fabrication zu Ende geht, kehren die Arbeiter aus der Fabrik zur Landwirthschaft zurük; in den Junius, wo der Feldbau sonst wenig Beschäftigung bietet, fällt das Gäten; im Julius und August werden die Arbeiter wieder der Beschäftigung bei den Ernten zugewendet, und im Spätherbste treten sie wieder in die Fabrik, so daß sie nie müßig bleiben."

„Um eine Idee von den ungeheueren Hülfsquellen zu geben, welche die Zuker-Fabrication der arbeitenden Classe schafft, glaube ich nichts Besseres thun zu können, als zwei Tabellen vorzulegen, von denen die eine den Arbeitslohn und die Producte eines nach der gewöhnlichen Methode betriebenen Landgutes von 150 Hectaren Akerland, und die andere den Arbeitslohn und die Producte eines gleich großen, aber mit einer Zukerfabrik in Verbindung gebrachten Gutes angibt."

Digitized by Google

XLIII.

Auszug aus einem Berichte, den Hr. Ch. Derosne über den Concurs erstattete, den die Société d'encouragement in Paris auf das Jahr 1835 für Errichtung von Runkelrübenzuker-Fabriken auf Landgütern ausgeschrieben hatte.

(Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Decbr. 1836, S. 383.)

Der Preis von 1500 Fr., der die Société d'encouragement ꝛc. in Paris für das Jahr 1835 für Errichtung von Runkelrübenzuker-

Tab. 1.

Bewirthschaftung eines Landgutes von 150 Hectaren nach der Dreifelder-Wirthschaft.

50 Hect.	Getreide	zu 36 Fr. 50 Cent.	Arbeitslohn	1825 Fr.
20 —	Hafer	25 —	—	500 —
10 —	Klee	25 —	—	250 —
8 —	Winterfutter	20 —	—	120 —
10 —	Hülsamen	80 —	—	800 —
6 —	Kartoffeln	80 —	—	480 —
40 —	Brachen	80 —	—	—
150 Hectaren.				
	Für Wagner-, Schmied-, Sattler-ꝛc. Lohn beiläufig			600 —
			Summa des Arbeitslohnes	4775 Fr.
	Für Kohle, Holz, Eisen ꝛc. beiläufig			500 —
			Summa der Kosten	5275 Fr.

Tab. 2.

Bewirthschaftung eines Landgutes von 150 Hectaren in Verbindung mit einer Zuker-Fabrik.

40 Hect.	Getreide	zu 38 Fr. 50 Cent.	Arbeitslohn	1540 Fr.
10 —	Hafer	25 —	—	250 —
15 —	Klee	25 —	—	375 —
8 —	Winterfutter	15 —	—	200 —
3 —	Bohnen	20 —	—	60 —
40 —	Runkelrüben	80 —	—	4800 —
150 Hectaren.				
	Für Wagner-, Schmied-, Sattler- und anderen Lohn			4000 —
			Summa der Kulturkosten an Arbeitslohn	11,145 Fr.

Kosten der Fabrication.

150 Tage Arbeit, Tag und Nacht, 70 Arbeiter, welche täglich 12,000 Kilogr. verarbeiten	12,000 —
Summa des Arbeitslohnes	25,145 Fr.
Kohle 6000 Hect. zu 2 Fr. 50 Cent.	15,000 Fr.
Säke, Gefäße ꝛc.	3500 —
Thierische Kohle, Kalk, Säure ꝛc.	5000 —
Abnuzung der Gebäude und Apparate	6000 —
Totalsumma der Ausgaben	52,645 Fr.

„Hieraus geht hervor, daß ein und dasselbe Landgut nach gewöhnlicher Bewirthschaftung eine Summe von 4775 Fr. Arbeitslohn zahlt, während derselbe Boden mit einer Zuker-Fabrik in Verbindung gebracht an Arbeitslohn allein 23,145 Fr. zahlt und dabei noch für 29,500 Fr. Gegenstände verschiedener Art, welche andere Fabricationen beschäftigen, verbraucht. Man bedenke, welche Wir-

Digitized by Google

Fabriken auf Landgütern ausgeschrieben, zog nur einen einzigen Concurrenten, Hrn. Lacroix Sohn, Mitglied der Handelskammer in Toulouse, an, welcher in Roquefaille ein Landgut von 60 Hectaren Ackerland besizt. Derselbe bestellt seit vier Jahre 1828 den sechsten Theil dieses Flächenraumes mit Runkelrüben, und zwar auf solche Weise, daß die Rüben nur alle 4 Jahre auf denselben Boden kommen. Das Landgut trug bei der früheren gewöhnlichen Bewirthschaftung nur 6000 Fr. jährlich; im Jahre 1824 führte er zuerst die künstlichen Wiesen ein, und im Jahre 1827 war der Ertrag bereits auf 13,000 Fr. gestiegen. Seit dem Jahre 1828 erzeugt er im Durchschnitte 30,000 Kilogr. Runkelrüben per Hectare, wovon er die 1000 Kilogr. für 14 Fr. an die Zuker-Fabrik abgibt. Durch diese Bewirthschaftung, bei der er einen größeren Viehstand halten kann, und bei der er eine größere Menge Dünger erzielt, hat sich der Ertrag nunmehr bis auf jährlich 25,000 Fr. gehoben; d. h. auf das Vierfache des früheren Ertrages bei der Wirthschaft mit Brache.

Was die Zuker-Fabrication betrifft, so ist Hr. Lacroix mit allen Verbesserungen, welche bis zu der Zeit, zu der er seine Abhandlung schrieb, in derselben gemacht wurden, vollkommen bekannt. Die Krystallisationsgefäße verwerfend, basirte er sein Verfahren auf die Anwendung des Kalkes zur Läuterung, auf die rasche Eindikung der zukerhaltigen Säfte, auf deren Filtration durch gekörnte Kohle, welche er in großer Dosis und drei Mal wiederholt anwendet; auf das Versieden der Syrupe in den Schaukelkesseln, und auf das Formen des Zukers beim Austritte aus den Kühlkammern. Die Dampfapparate scheinen ihm für so kleine Fabriken, wie z. B. die seinige ist, nicht geeignet, auch hält er dieselben nicht mehr für so unumgänglich nothwendig, seit man mit der Anwendung der thierischen Kohle und besonders mit der Filtration mit dem Dumont'schen Filter bekannt ist. Die Dampfapparate können wohl in größeren Fabriken, in denen man mit großen Massen arbeitet, in Hinsicht auf

---

kungen hieraus folgen müssen; und man wird über die der arbeitenden Classe erwachsenden Vortheile erstaunt seyn! Man beschäftigte sich vielfach mit Mitteln gegen die Armuth und den Bettel; womit kann man diesen Aussaz unseres socialen Lebens besser tilgen oder lindern, als durch solche numerische Daten, wie ich sie hier lieferte? Man bedenke nur, welche Folgen für eine Gemeinde erwachsen müssen, wenn ein Stük Land von 150 Hectaren allein um 20,000 Fr. Arbeitslohn mehr zahlt! Das Leben von 40 Familien und vielleicht das Wohl einer ganzen Gegend ist dadurch gesichert; und zwar nicht durch beständiges Einzwängen der Bevölkerung in Fabriken, sondern durch eine angenehme und gesunde Beschäftigung, welche im Winter gegen Kälte und gegen die Folgen des Müßiggangs, die beim Landvolke so häufig sind, schüzt."

Ausführlich können jene, die besonderes Interesse daran nehmen, diese Denkschrift im Recueil industriel, Februar 1836, S. 140 nachlesen.

A. d. R.

Digitized by Google

Zeit und Brennmaterial Ersparnisse abwerfen; allein für kleine Fabrikanten werden diese Vortheile gewiß durch die Kostspieligkeit dieser Apparate mehr als aufgewogen werden. Uebrigens bieten diese Dampfapparate in den Händen Unerfahrener bedeutende Gefahren; sie sind schwer auszubessern, und die geringste Unordnung, in welche sie gerathen, bedingt eine Unterbrechung sämmtlicher Arbeiten. Hr. Lecreux gibt nach allen diesen die kleine Fabriken den Kesseln, in denen über Feuer verdeten wird, und die sich schaukeln, den Vorzug; und die Commission muß ihm in dieser Hinsicht beistimmen.

Hr. Lacroix gewinnt im Durchschnitte nur 4½ Proc. Zuker aus den Runkelrüben, wobei ihm das Kilogramm auf 39 bis 40 Centimen zu stehen kommt. Es läßt sich gegen seine Rechnungführung übrigens Manches einwenden, und zwar um so mehr, als er den Gestehungspreis auf 39 Cent., den Verkaufspreis hingegen auf 1 Fr. 55 Cent. fixirt: ein Abstand, der viel zu bedeutend ist. Hr. Lacroix arbeitet jährlich mit 300,000 Kilogr. Runkelrüben, und der von ihm erzeugte Zuker läßt nichts zu wünschen übrig. Die Bauten seiner Fabrik kamen ihm auf 6000 Fr. zu stehen; die Anschaffungskosten des Materiales beliefen sich beiläufig auf 4350 Fr. Mit diesem Materiale verarbeitet er täglich 3000 Kilogr. Runkelrüben mit einem täglichen Kostenaufwande von 105 Fr. 50 Cent. Der Werth der täglich erzielten Producte berechnet sich dagegen auf 260 Fr., so daß sich ein täglicher Gewinn von 154 Fr. 50 Cent. herauswirft. Uebrigens läßt sich auch hier Manches gegen die Rechnungsführung einwenden, obwohl Hr. Lacroix die Ausgaben und Einnahmen gewissenhaft eingetragen hat.

Die Commission ist zwar überzeugt, daß die Rübenzuker-Fabrication, wenn sie gut geleitet wird, bei den von Hrn. Lacroix in Anwendung gebrachten Elementen große Vortheile abwerfen muß; allein man darf sich deßhalb ja nicht verhehlen, daß zur Erzielung obiger Resultate ein Zusammentreffen aller günstigen Umstände erforderlich ist. Man glaube ja nicht, daß die Zuker-Fabrication so gar leicht sey; denn es dürfte wenige Fabricationen geben, die eine so thätige Ueberwachung erheischen. Die große Leichtigkeit, mit der die Syrupe verderben, machen die fortwährende größte Sorgfalt nöthig; die geringste Vernachlässigung kann die ganze Arbeit stören, so daß man statt Zuker nur werthlose Melassen bekommt. Wenn daher auch Hr. Lacroix bei einer Fabrication, welche täglich 3000 Kilogr. Runkelrüben braucht, einen täglichen Gewinn von mehr als 150 Fr. annimmt, so glaube man deßhalb noch ja nicht, daß sich die Jahresbilanz in demselben günstigen Verhältnisse herausstellen wird. Uebrigens müssen wir allerdings gestehen, daß die Zuker-Fabrication

Digitized by Google

gegenwärtig auf so einfache Elemente zurückgeführt ist, daß ein verständiger und sorgfältiger Mann, wenn er Alles selbst überwacht und wenn er es mit guten Runkelrüben zu thun hat, des Gelingens gewiß seyn kann.

Hr. Lacroix gewinnt aus 100 Kilogr. Runkelrüben nur 4½ Kilogr. Zuker und 3½ Kilogr. Melasse. Der Grund hievon liegt darin, weil er mit den ihm zu Gebote stehenden Apparaten nur 60 Proz. Saft aus den Rüben auszuziehen vermag. Der Ertrag würde daher weit größer ausfallen, wenn, wie zu hoffen steht, der Dombasle'sche Macerationsproceß auch kleineren Fabriken angepaßt werden kann; denn dann könnte man statt 60 mehr als 90 Proz. Saft gewinnen.

Zu berüksichtigen kommt auch noch, daß zur Zeit, wo Hr. Lacroix seine Abhandlung schrieb, der wohlfeile Wiederbelebungsproceß der thierischen Kohle noch nicht bekannt war; und daß ihm die Kohle täglich eine Ausgabe von 16 Fr. 20 Cent. verursachte, während dieser Betrag bei Annahme des neuen Verfahrens kaum den achten Theil hievon ausmachen dürfte.

Es steht nunmehr zu erwarten, daß die Fabrication des inländischen Zukers in Kürze ganz populär werden wird, und daß die hieraus erwachsende Cauzurrenz die Preise herabdrüken und die Consumtion zum Vortheile der minder bemittelten Classe bedeutend erhöhen wird. Die Regierung wird, zu besserer Einsicht gelangt, den Augenblik, in welchem sie diese Fabrication mit einer Auflage, bestreiten zu müssen glaubt, gewiß weiter hinausschieben, und sich durch möglich größte Ermäßigung dieser Auflage ein Einkommen sichern, welches um so größer seyn muß, als die Zukerconsumtion allgemeiner wird.

Da Hr. Lacroix sämmtliche in dem Programm gemachte Bedingungen erfüllt hat, so schlägt die Commission vor, ihm den ausgeschriebenen Preis von 1500 Fr. zuzuerkennen.

Digitized by Google

XLIV.

Skizzirte Uebersicht des gegenwärtigen Standes und der Leistungen von Böhmens Gewerbs- und Fabriksindustrie in ihren vorzüglichsten Zweigen. Ein Versuch von K. J. Kreutzberg in Prag.

(Fortsezung von Bd. LX. H. 1, S. 42.)

Gewöhnlichen Getreide-, Bier- und Obstessig liefern 9 Etablissements, die jedoch in keinem großen Maaßstabe arbeiten; Holzessig und Bleizuker fabriciren 5 Fabriken. Das größte Quantum Holzessig erzeugt jene des Hrn. Richter in Königssaal, nämlich ungefähr 2000 Entr. jährlich, in Oefen von seltener Größe à 80 Klafter Holz, die sich in Roßmital befinden. Die Fabrication von Bleizuker, wovon im Durchschnitte jährlich gegen 6000 Entr. im Werthe von 160,000 fl. früher erzeugt wurden, hat zwar in der lezten Zeit durch die Concurrenz ausländischer Fabriken bei uns einiger Maßen abgenommen; die jezt wieder eingetretene Nachfrage zu bedeutend gesteigerten Preisen läßt jedoch den vorigen Erzeugungsstand hoffen, da unsere einheimischen Fabrikanten durch den Frachtbetrag und einen Zollsaz von 5 fl. per Centner hinreichend geschüzt seyn dürften. Bemerkenswerth ist noch die Holzessigfabrik des Hrn. M. Prohaska vor dem Prager Reichsthore; der in 2 gut construirten Thermofen für 10½ Klafter ¾ elligen Buchenholzes dargestellte Holzessig wird hier zur Bereitung von holzsaurem Kalk, holzsaurem Eisen, flüssigem Bleizuker und basisch holzsaurem Blei, auch zur sogenannten Mandelbrauncomposition (durch Zersezung des Eisenvitriols mit Bleizuker) verwendet; das basische holzsaure Blei benuzt man nämlich in den Prager Kattunfabriken zum Abstumpfen mehrerer Salze, z. B. des schwefelsauren Mangans und des salzsauren Eisenoxyduls, u. s. w.

Knochenmehl als Düngungsmittel liefert seit Kurzem eine in großem Maaßstabe angelegte Fabrik nächst Mies mit Beisezung noch einiger anderen Substanzen. Das Gedeihen dieser Anstalt wird wohl sehr davon abhängen, ob die Knochenausfuhr noch ferner gestattet bleibt, oder nicht; indessen wird wohl der stärkere Verbrauch der Knochenkohle in unseren Rübenzuckerfabriken häufigere Nachfrage und eine Preiserhöhung bewirken, die der Ausfuhr derselben ohnehin ein Ziel sezen muß.

Seifensiederei wird in Verbindung mit dem Kerzenziehen in allen Landstädten betrieben; Prag zählt 45 Meister. In der Richter'schen Fabrik in Königssaal werden zum Fabrications-, sowohl als Hausbedarf bedeutende Quantitäten Talg-, Oehl- und feinere Waschseife erzeugt. Sehr wichtig dürfte die vom Hrn. G. Schlesinger in Prag neu begründete Fabrik zur Erzeugung flüssiger Seife werden, indem dieses Product gleich dem British scouring and washing Fluid in der Schafwollenfabrication und Walkerei, bei dem Schönen gedruckter Kattunaden, dem Degummiren und Färben der Seide, der Linnenbleiche, zur Reinigung der Wäsche und des menschlichen Körpers, dann beim Scheuern der Dielen, Fenster ꝛc. dieselben Dienste leistet, wie die bisher hiezu benuzten Seifengattungen und zwar ohne daß man davon mehr bedarf, während ein Pfund davon nur auf 6 kr. zu stehen kommt.

Parfümerien werden in Prag durch die HH. A. Brzyhta und A. D.

Digitized by Google

Corda erzeugt; sie vermochten aber troz ihrer guten Qualität nicht den Bezug auswärtiger Fabricate dieser Art (denen freilich oft nur das Vorurtheil eingebildete Vorzüge verleiht) zu beseitigen.

Bierbrauerei und Brenntweinbrennerei sind, wenn auch mehr landwirthschaftliche Gewerbe, doch von zu großer Wichtigkeit, um nicht hier in dem Gesammtbilde unserer Industrie wenigstens kurz besprochen zu werden. Brauereien sind wenigstens 1500 im Lande, wovon 60 in Prag. Bier ist das gewöhnliche Getränk in Böhmen und die Consumtion desselben ist besonders in den Fabrikgegenden sehr bedeutend; obgleich wir aber im Lande selbst den besten Hopfen und eine eben so schöne als wohlfeile Gerste haben, so bleibt doch in vielen Gegenden sowohl hinsichtlich der Qualität als des Preises dieses der arbeitenden Classe so sehr zum Bedürfniß gewordenen Getränks noch Vieles zu wünschen übrig, besonders wegen der häufig unmöglichen Concurrenz, da die Biererzeugung zu den städtischen und obrigkeitlichen Regalien gehört. Indessen fängt doch die Nachbarschaft Bayerns an, auf unsere Brauereien vortheilhaft zurükzuwirken, und mehrere derselben sind auch in jeder Beziehung nachahmungswürdige Musteranstalten, wie z. B. die durch den dortigen Hrn. Oberförster Rietsch eben so umsichtig eingerichtete als geleitete fürstlich Oettingen'sche Bierbrauerei in Königssaal. Die Anzahl der Branntweinbrennereien, welche ebenfalls als obrigkeitliches Regal von Pächtern betrieben werden, dürfte nicht viel geringer seyn, als die der Brauereien; Prag zählt 66 Brennereien, die sich meist durch zwekmäßigen Betrieb auszeichnen und hier sowohl als auf dem Lande fängt die Anwendung des Dampfes und die Einführung vortheilhafterer Apparate an, die besten Früchte zu tragen. Ihre Production übertrifft gegenwärtig den Landesbedarf, obgleich er in der lezten Zeit durch den häufigeren Verbrauch von Weingeist bedeutender als je wurde; man bezieht auch selbst für Liqueure und Parfumerien nur noch sehr wenig Weingeist mehr vom Auslande.

Liqueure und Rosoglio werden in 16 Fabriken, wovon 12 in Prag, und in 18 kleineren Anstalten erzeugt; diese deken auch zum Theil den Bedarf einiger der übrigen Provinzen der Monarchie. Eine größere Verbreitung verdienen die vorzüglichen Fabricate der HH. Födisch und Hanke in Prag, welche durch ihre Reinheit, Güte und Billigkeit bei uns die meisten auswärtigen Erzeugnisse dieser Art verdrängt haben, und den feinsten, oft zu unmäßigen Preisen bezahlten französischen und deutschen Liqueuren außerhalb Böhmen die Concurrenz streitig zu machen anfangen. Besonders ist bei den 43 Sorten Liqueuren, den Punschessenzen, Cognacs, aromatischen Wässern und Chocoladen, welche dieses Haus erzeugt, die Sorgfalt der Erzeugung und Vermeidung aller der Gesundheit oder der Solidität des Products schädlichen Beimengungen, sehr rühmenswerth.

Die in neuerer Zeit so zahlreich gewordenen Producte aus Stärkmehl und den verwandten Substanzen, werden bei uns noch nicht in verdienter Ausdehnung dargestellt. Außer den 10 Stärkemachern in Prag, verdient hier nur die Fabrik des Hrn. A. Becher in Münchengrätz angeführt zu werden, welche vorzügliche Waizenstärke, gewöhnliche sowohl als gebrannte (Gummisurrogat), ferner Stärkeleim (Kleber), gleich dem aus thierischen Substanzen erzeugten Leim verwendbar, dann Biscuit oder Kraftmehl sehr rein und in großen Quantitäten erzeugt. Die Verdikungsmittel, welche in neuerer

Digitized by Google

Zeit von englischen Reisenden unter der Benennung british Gummi häufig angeboten werden, sind nichts Anderes als mittelst Dampf geröstete Stärke.

Schuhwichse nach englischer Art wird hie und da im Kleinen, in sehr großer Quantität aber in der Fabrik der HH. Gebrüder Löwy in Prag dargestellt. Bei einem Verbrauch von 500 Entrn. Runkelrübensyrup und eben so viel Knochenkohlen verschleißt diese Anstalt jährlich an 2 Millionen Schachteln und Zelteln Wichse nach allen Theilen der Monarchie und 1/3 hievon in fremde Staaten. — Von den 5 Siegellackfabriken in Prag ist die der ebengenannten Fabrikanten ebenfalls die ausgedehnteste und in Hinsicht des ausgebreiteten Absazes ihrer Erzeugnisse von den mittleren bis zu den feinsten Sorten sowohl (er beträgt über 200 Entr. jährlich) als deren Vorzüglichkeit gleich bemerkenswerth; die nach französischer Art in verschiedenen Farben und Nüancirungen dargestellten sogenannten Damenlake zeichnen sich besonders durch leichte Schmelzbarkeit und Reinheit aus. Des Zusammenhanges wegen möge auch die in diesem Etablissement betriebene Verreibung der Federkiele nach Hamburger Art hier erwähnt werden. Während früher dieser Artikel in großer Quantität vom Auslande bezogen würde, ist er durch die HH. Löwy ein Gegenstand der Ausfuhr nach Deutschland, Belgien und Italien geworden. In ihrer Fabrik bereiten sie jährlich 3½ Millionen Schreibfedern aller Art, welche in rohem Zustande größten Theils aus Polen und Ungarn bezogen werden; sie bedienen sich zum Erweichen derselben mit großem Vortheil eines Dampfapparats statt der früher gebräuchlich gewesenen Kohle und Asche; die vollendeten Federn werden auch durch eine Maschine in Büschel gebunden. Diese Production ist um so auffallender, wenn man bedenkt, daß selbst die mit ungleich größeren Mitteln ausgerüsteten älteren Londoner Häuser nur 6 Millionen Spulen jährlich verarbeiten, während die englische Einfuhr in den lezten 6 Jahren durchschnittlich 20 Millionen betrug. Die Stahlfedern, welche in England in so großer Menge (am besten von John Perry) erzeugt werden, scheinen mehr für den auswärtigen Markt berechnet, da die dortige Einfuhr von Kielen fortwährend im Zunehmen ist und es auch wohl bleiben wird, weil die Stahlfedern, so nothwendig sie auch für das Zeichnen und Schreiben in der Lithographie sind, doch beim Schreiben auf Papier die Elasticität und Leichtigkeit guter Gänsekiele nie ersezen.

Cichorienkaffee fabriciren 13 Etablissements, deren Gesammtproduction nicht über 36,000 Entr. im Werthe von 100,000 fl. betragen dürfte. Jede dieser Fabriken beschäftigt im Durchschnitte 20 Menschen.

Zuckerfabrication. Die Raffinirung des westindischen Rohzukers wurde bereits vorlängst in den Fabriken der HH. E. H. Herz in Prag und A. Richter in Königssaal betrieben; bei der, alle neuen Erfahrungen und Verbesserungen in den chemischen und mechanischen Operationen auffassenden Umsicht, welche in den verschiedenen Fabricationszweigen des leztgenannten, eine Zierde unserer Industrie bildenden Etablissements vorherrscht, muß ein großer Theil der Verdienste um die wohlthätige Entwiklung dieses Industriezweiges dem seltenen, selbst die größten Opfer nicht scheuenden Unternehmungsgeiste des Hrn. Richter zugeschrieben werden. Für ein jährliches Quantum von 30,000 Entrn. Rohzuker eingerichtet, befindet sich daselbst in Verbindung mit einer Dampfmaschine von 14 Pferdekräften ein Raffinirapparat nach dem Howard'schen Principe, der mit unter die besten gehört, da der Besizer mehrere zweckmäßige Abänderungen und Verbesserungen hinzufügte, sowohl

Digitized by Google

in der Dampfbeheizung, wo die Temperatur fortwährend auf 45° R. erhalten und auch sonst nach Bedarf leicht regulirt werden kann, als in dem Kesselapparate zum Verkochen, Abdampfen und Austrocknen im luftleeren Raume, und in dem Baue der Abkühler. In 12 verschiedenen Sorten werden daselbst über 12,000 Ctnr. raffinirter Zucker jährlich geliefert, einen großen Theil des Landesverbrauchs deckend, der hier, im Entgegenhalt der Populationsverhältnisse, und wenn auch $^1/_3$ der Bevölkerung außer Berechnung bleibt, und die übrigen $^4/_5$ zu $1^1/_2$ Pfd. per Kopf jährlich (in Frankreich von der ganzen Bevölkerung $4^1/_2$ Pfd., in Preußen $4^4/_5$ Pfd. und in England 16 Pfd. per Kopf) angenommen werden, 45,000 Ctnr. beträgt, und daher am wenigsten nach den früheren Zollregistern geschätzt werden darf; da es erst in neuerer Zeit der Sorgsamkeit einer verbesserten Douane in Verbindung mit einer jüngst verfassten gesetzlichen Controlsvorschrift möglich wurde, die indirecte Einfuhr von Raffinaden hintanzuhalten. — Auf eine ehrenvolle Weise steht diesem Etablissement jenes des Hrn. Hevz zur Seite. Die übrigens auch auf einige andere Provinzen des Kaiserstaates sich erstreckenden Productionen der beiden genannten Fabriken, befinden sich jedoch seit einiger Zeit in einer größeren Ausdehnung begriffen, durch das rasche Gedeihen, welches die Runkelrüben-Zucker-Fabrication, diese schönste Frucht des Continentalsystems, bei uns findet. Der unsterbliche Schöpfer derselben, Märgraff, konnte die Verlegenheiten nicht voraussehen, welche die jetzige Ausbreitung dieses Industriezweiges in Frankreich, durch den Ausfall des Douanenertrags, dem Finanzminister schafft, indem sie die französischen Colonien mit dem Untergange ihrer bisherigen Kulturart bedroht, während bei uns nichts den Gewinn verkümmert, der schon factisch sicher gestellt, und wenn auch noch nicht so brillant, wie ihn die Eingebungen von auf illusorische Berechnungen sich stützenden Nebenabsichten darstellen möchten und ausposaunen — die eben so leicht unzeitige Unternehmungssucht im Innern anhäufen als den Ruf dieses Industriezweiges bei unseren, die Gestaltung desselben sorgsam berechnenden und bewachenden Nachbarn gefährden könnte — so doch in ökonomischer und industrieller Beziehung jetzt schon so bedeutend ist, daß bei unseren hiezu besonders günstigen Landesverhältnissen ein gesteigerter Wohlstand verbürgt ist, abgesehen von den Einwirkungen, welche das daraus folgende rationellere System der Landwirthschaft, die Erhöhung des Viehstandes durch Verwandlung der Abfälle in Futter, und das mit der hiedurch vermehrten Düngergewinnung gesteigerte Bodenerträgniß später noch hervorbringen muß, besonders wenn die von Beaujeu vorgeschlagene Filtration mit ununterbrochener Circulation die versprochenen Erfolge gewähren, und die in öffentlichen Blättern unlängst verheißene französische Erfindung in Erfüllung gehen sollte, nach welcher es bereits im Großen gelungen seyn soll, den ganzen krystallisirbaren Zukergehalt der Runkelrübe ohne Hinterlassung von Melassen auszuscheiden.[46]) Das größte Verdienst um die Einführung dieses Industriezweiges und seine Verbreitung in Böhmen gebührt unstreitig dem Fürsten Karl Anselm von Thurn und Taxis. Bei den Wechselfällen und den traurigen Verlusten, welche dieser Zweig früher allenthalben erfahren hatte, bei den vielfachen Schwierigkeiten die hinwegzuräumen, und bei den hartnäckigen Vorurtheilen, die zu besiegen waren, konnte der, nur den Einge-

46) Es wurde bereits im Polytechnischen Journal Bd. LX. S. 19 bemerkt, daß diese Nachricht auf einem Irrthum beruht und bis jetzt wenigstens ein solches Resultat noch nicht erreicht worden ist. R. d. R.

Digitized by Google

dungen des Patriotismus und der väterlichen Sorge um das Wohl seiner Unterthanen folgende Sinn des genannten hohen Menschenfreundes sich zu einem solchen mit bedeutenden ökonomischen und technischen Vorkehrungen verbundenen Unternehmen ermuthigt fühlen. Dem gegebenen edlen Impulse folgend, reihten sich bald der ersten f. Taxis'schen Fabrik in Daubrawitz jene des Hrn. Oppelt zu Swinarz und des Fürsten Oettingen in Königssaal an. Mit dem Wunsche diesen Industriezweig in Böhmen zu verbreiten, wurde so wie in der erstgenannten, auch in den beiden lezteren Anstalten jungen Leuten, welche sich demselben widmen wollten, bereitwillig und unentgeldlich Unterweisung ertheilt, und dieser Wunsch eben so bald als erfreulich verwirklicht, indem bereits i. J. 1834 9 Fabriken über 200,000 Cntr. Rüben verarbeiteten, deren Syrup und Rohzuker mit lobenswerthem Eifer um das Gedeihen des Ganzen, in der Raffinerie des Hrn. Richter veredelt wurde, da man sich bald auch hier von der Zweckmäßigkeit der Theilung der Arbeit mit dem Raffineur überzeugt hatte, und es nach den gemachten Erfahrungen meist vorzog, die beigeschafften Raffinirapparate unbenuzt und dieses Geschäft mit mehr Sicherheit und Vortheil von dem Raffineur, welchem Zukersaft oder Rohzuker für gewisse Preise überlassen wurden, verrichten zu lassen.

Den erfreulichsten Beweis für den bisherigen Ertrag dieses Fabricationszweiges, und seiner durch zweckmäßigen Betrieb herbeigeführten Ausbreitung dürfte die Thatsache liefern, daß nicht nur einige der bereits bestandenen obigen 9 Fabriken (nachdem die Schwierigkeiten der ersten Jahre mit rühmlicher Beharrlichkeit überwunden worden) das Erzeugungsquantum bedeutend vermehren, so daß z. B. die des Fürsten Taxis für künftig auf 400,000, und die beiden in Königssaal, so wie jene in Stromka auf 50 bis 40,000 Cntr. Rüben ausgedehnt wurden, sondern im Jahre 1835 noch 8 neue Fabriken zusammen für einen Verbrauch von 260 bis 280,000 Cntr. Rüben eingerichtet wurden, so daß die Arbeitsperiode dieses Jahres bei einer durchschnittlichen Ausbeute von 6 Proc. Zuker und je nach dem Unterschiede des Raffinirungsgrades von 2½ bis 3 Proc. Melasse, die Quantität von 15,000 Cntr. einheimisch erzeugten Rübenzukers, also ungefähr ¼₀ der Production Frankreichs, im Werthe von wenigstens 600,000 fl., Futterabfällen und Syrup ungerechnet, erreichen dürfte, wovon etwa ⅙ für die während der 6 bis 7 monatlichen Arbeitsperiode bei der Fabrication beschäftigten, sich meist Morgens und Abends ablösenden 1200 Menschen als Arbeitslohn gerechnet werden kann. — Man würde übrigens irren, wollte man die Entwiklung dieses Industriezweiges dem Zoll auf auswärtigen Zuker zuschreiben. Die ungleich höhere Abgabe in England, welches von seinen jährlich verbrauchten 3½ Millionen Centnern beinahe 49 Millionen Gulden an Zoll bezahlt und von der Ausfuhr von ungefähr 1 Million Centner Raffinaden über 14,000,000 fl. Ausfuhrprämie bezieht, wäre gewiß ein größeres Schuzmittel, und dennoch hat sich dort die Rübenzukerfabrication, die Mac-Culloch ein zweifelhaftes Gewerbe nennt, nie über Versuche erhoben. Was soll man aber von dessen Handelsfreiheits-Predigten denken, wenn er seinen Landsleuten räth, keine Zeit zu verlieren, sondern ernstliche Maßregeln zu ergreifen, um diesem — in England — neu beginnenden Gewerbe alle Nahrung zu entziehen, weil — ein Ausfall in der Zolleinnahme sonst entstehen würde. — (M. s. Handbuch für Kaufleute u. s. w. Bd. II. S. 1061.)

Die günstigen Verhältnisse des Bodens an und für sich sowohl als in

Digitized by Google

seiner Vertheilung, der für das Gemeinnüzige empfängliche Geist unserer Gutsbesizer, die patriotischen Bestrebungen der ersten Unternehmer dieses Industriezweiges, seine weitere Ausbreitung allgemeiner zu machen, und die bald eingeführte Theilung der Arbeit in die mehr landwirthschaftliche Beschäftigung der Erzeugung des concentrirten Saftes, und in die weitere Verarbeitung der von mehreren Etablissements gewonnenen Quantität desselben, waren eben so sehr geeignet dessen vortheilhafte Entwiklung zu beschleunigen, als die einfache, wenig kostspielige und doch sehr zwekmäßige Einrichtung der ersten Fabriken, so wie die in den meisten derselben eingeführte sehr vervollkommnete Verfahrungsweise, die mit praktischer Kennerumsicht von Hrn. K. Weinrich in der Daubrawitzer Fabrik zuerst eingerichtet und später in den meisten übrigen bis jezt befolgt wurde. Durch diese Methode wurde es nach Bedarf auch möglich mit höchst einfachen Apparaten aus dem Rübensafte gleich bei der ersten Krystallisation raffinirten Zuker darzustellen. Die Vorzüge, welche dieses Verfahren vor der französischen, Colonial- und Achard'schen Methode unterscheiden, die hiedurch bei einer einfachen, jeder einzelnen Läuterung vorhergehenden Probe, erzielte Sicherheit im richtigen Verhältnisse des Kalkzusazes, so wie die Modification des Filtrirens mit Anwendung ganz feinen Kohlenpulvers sind in einer eigenen Schrift beschrieben;[47]) seit dem Erscheinen derselben hat jedoch Hr. Weinrich (gemeinschaftlich mit den HH. Krug und Bärenreiter in der Errichtung einer Centralfabrik begriffen, welche den bis zu einem gewissen Grade concentrirten Rübensaft mehrerer Etablissements zusammen verarbeitet, fürs erste Jahr auf die tägliche Verwendung von 200 Cntr. 30grädigen Saftes und später allenfalls nöthig werdende Erweiterung eingerichtet) dieses Verfahren auf eine Weise verbessert, die in der gegenwärtigen Arbeitssaison (1835 — 36) bereits in mehreren Fabriken in Ausübung und zu interessant ist, um nicht wenigstens in den wesentlichsten Momenten hier angedeutet zu werden. Die Läuterung (Défécation) des Saftes wird hienach sehr einfach mit einem großen Kalküberschusse im kalten Zustande, ohne Läuterkessel, ausgeführt. Der Zukergehalt der Rüben wird durch heißes Wasser mittelst eines dem von Beaujeu construirten ähnlichen, aber einfacheren Apparats (ohne Zwischenwärmer) extrahirt. Der im kalten Zustande geläuterte und bei niedriger Temperatur (40 — 55° R.) auf 25° — 30° B. concentrirte Saft wird in einem hohen Thurme behandelt, in den er durch Gurten ohne Ende gelangt, welche in die flachen Pfannen eintauchen, den Saft aufnehmen und durch ein Drehwerk über bewegliche horizontale Cylinder an den oberen Theil des Thurmes und wieder herunter leiten; er ist so einem Strome von warmer Luft ausgesezt und auf eine große Oberfläche vertheilt, welche die wässerigen Theile verflüchtigt, und zugleich den Kalkgehalt des Saftes abscheidet, der bis auf 30° eingedikt, dann nach der oben erwähnten Beschreibung des Hrn. Weinrich behandelt wird.

Das größte, und wie erwähnt älteste Etablissement ist die fürstl. Taxis'sche Runkelrübenzuker-Fabrik in Daubrawitz, deren Errichtung über 40,000 fl. kostete; unter der Leitung des Hrn. Zdeborsky und noch zweier verrechnenden Fabriksbeamten beschäftigt dieselbe gegenwärtig an 220 Menschen verschie-

47) Weinrich's, die neuesten in den böhmischen Rübenzuckerfabriken eingeführten Verbesserungen. Prag 1835. Vergl. Dr. Kodweis in Schweigger's Journal Jahrgang 1834, Bd. III. S. 550.

Digitized by Google

denen Alters und beiderlei Geschlechts, die, weil die Arbeit Tag und Nacht im Gange ist, einander Morgens und Abends ablösen, und im Verlaufe der oben erwähnten Arbeitssaison einen Taglohn von circa 5600 fl. verdienen, außer den vielen Handwerkern, welche für diese Fabrik arbeiten, die auf den zunehmenden Wohlstand der dortigen Gegend einen sichtlich wohlthätigen Einfluß übt. Für die seit der ersten Einrichtung noch wenig geänderte Manipulation sind im Wesentlichen folgende Apparate dort in Anwendung: eine Reibmaschine mit 2 Doppelcylindern von 18 Zoll Durchmesser, die mittelst eines Göpels in Bewegung gesetzt, im Stande ist in 22 Arbeitsstunden 8 bis 900 Entr. Rüben zu verreiben. Die vorhandenen 10 doppelten Schraubenpressen bringen den Saft heraus, der in ein Reservoir zusammenfließt und von da sogleich mittelst eines großen Schöpfapparates auf einen der 8 Läuterkessel gehoben wird, von welchen er nach vorgenommener Läuterung — die nach der in der oben citirten Schrift des Hrn. Weinrich beschriebenen Methode, mit Schwefelsäure und Kalk geschieht — durch daran angebrachte Leinwandfilter auf die 8 Abdampfkessel geleitet wird, um hier über offenem Feuer bis auf 30° B. abzudampfen. Nachdem der im Safte niedergeschlagene Kalk durch das Taylor'sche Filter abgeschieden worden ist, gelangt der klare, ziemlich neutrale Saft auf die Kohlen- oder Dumont'sche Filter, und wird nun ziemlich entfärbt, sodann auf den vorhandenen 10 kupfernen Eindickkesseln bis zum Krystallisationspunkte verdampft. Die Dichtheit des ausgepreßten Rübensaftes variirt zwischen 8 bis 10° B. Dieses Etablissement hat seit seinem Bestehen, und zwar in den ersten vier Betriebsjahren von der jährlich hiezu gewidmeten Fläche pr. 300 n. ö. Mezen verarbeitet:

im Jahre	1831	11,000	Entr. Rüben.
— —	1832	12,000	— —
— —	1833	25,000	— —
von 600 Mezen — —	1834	40,200	— —
		88,200	Entr. Rüben

und daraus gewonnen

1726 Entr. 58 Pfd. verschiedene Zukergattungen
980 — — — verschiedene Syrupgattungen und
3738 — — — 30grädigen Zukersyrup,

der zur weiteren Verarbeitung der Richter'schen Fabrik in Königssaal käuflich überlassen wurde. Nebst dem sind über 4500 Melisformen, 800 Basterformen und 240 Bottiche hievon mit Zuker imprägnirt worden. Im Jahre 1835 wurden daselbst 900 Mezen Landes mit Rüben bebaut, und selbst bei der im Sommer geherrschten Trokenheit, von 1 n. ö. Mezen Landes im Durchschnitte 85 Entr., somit im Ganzen 76,500 Entr. Rüben geerntet, woraus nach Schäzung der Fabriksverwaltung gegen 10,000 Entr. Rübensaft à 30° erhalten werden dürften, die ebenfalls zum festgesezten Preise der bereits erwähnten Raffinerie überlassen werden.

Der Zuker hat übrigens längst aufgehört ein Gegenstand der feineren Genüsse zu seyn; Gewohnheit und Lebensweise haben demselben einen Plaz unter die im Allgemeinen nothwendigen Bedürfnisse des menschlichen Lebens angewiesen. (Wenn auch nicht in dem Maaße wie in England, wo in den Arbeitshäusern auf ein Individuum 34 Pfd., und in den Haushaltungen auf einen Dienstboten wenigstens 50 Pfd. jährlich gerechnet werden.) Den hie und da sich kundgebenden Besorgnissen, wegen einer zu schnell herbeigeführten über-

Digitized by Google

mäßigen Ausdehnung dieses Industriezweiges können wir jedoch keineswegs beistimmen, da die Macht der Concurrenz den Fabrikanten zwar drüken kann, aber nur momentan und zu seinem Vortheile, denn sie erwekt und stählt seine Spannkraft. Noch dekt übrigens die einheimische Erzeugung lange nicht den Bedarf; mit der Zunahme der ersteren und der hiedurch nothwendig folgenden Preisverminderung wird auch lezterer im steigenden Verhältnisse sich vermehren, denn wie schon bei Modeartikeln, so noch mehr bei den dem Wechsel weniger unterworfenen Verbrauchsgegenständen hat das Fallen der Preise stets größere Nachfrage erzeugt, die besonders dann nicht ausbleiben kann, wenn das jezt schon in Preis und Verwendbarkeit mit dem Rohrzuker concurrirende Rübenproduct ersteren noch an größerer Billigkeit übertreffen wird. Mehrere Theile des österreichischen ausgebreiteten Staatenverbandes dürften übrigens schwerlich diesen Industriezweig ihren Localverhältnissen angemessen und es vortheilhafter finden, die Mehrerzeugung, welche seiner Zeit andere Provinzen liefern können, abzunehmen. Unter diesen Umständen, und bei den die Nationalwohlfahrt so sehr begünstigenden Maximen unserer erleuchteten Regierung wird die künftige Entwikelung dieses Industriezweiges die erfreuliche Gestaltung der Gegenwart nur noch übertreffen.

XLV.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 25. Febr. bis 26. März 1836. für England ertheilten Patente.

Dem William Gilyard Scarth und Robert Scarth, beide Färber in Leeds, in der Grafschaft York: auf ein Verfahren, um aus Materialien, die bisher nicht zu diesem Zweke gebraucht wurden, eine Substanz zum Blaufärben zu bereiten. Dd. 25. Febr. 1836.

Dem James Barron, Gelbgießer, und Edward Thomas, beide in Birmingham: auf Verbesserungen an Bettstätten. Dd. 25. Febr. 1836.

Dem Robert William Sievier, Gentleman in Henrietta Street, Cavendish Square, in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen im Auflösen und Zubereiten des Kautschuks für mannigfaltige Zweke. Dd. 27. Febr. 1836.

Dem James Martin, Gentleman in Charing Croff, Pfarrei St. Martin in the Fields, in der City von Westminster: auf eine Verbesserung im Auflösen oder Zubereiten des Kautschuks für mannigfaltige nüzliche Zweke. Ihm von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 27. Febr. 1836.

Dem William Bates, Tuchwalker und Appreteur in Leicester: auf Verbesserungen im Appretiren und Vollenden von Strumpfwaaren und anderen Fabricaten aus Lammwolle und Wollgarnen. Dd. 8. März 1836.

Dem Karl Schafhäutel, in Sheffield in der Grafschaft York: auf einen verbesserten Mechanismus, um eine anhaltende drehende Wirkung hervorzubringen. Dd. 8. März 1836.

Dem Anthony Theophilus Merry, in Birmingham: auf die Anwendung gewissen plattirten Weißmetalls zu Fabricaten, wozu man es bisher nicht benuzte. Dd. 8. März 1836.

Dem James Morison, Fabricant in Paisley, North Britain: auf eine Verbesserung am Jacquard'schen Webestuhle und an der Maschinerie zur Verfertigung von Shawls und gemusterten Zeugen. Dd. 8. März 1836.

Dem John Gulley Hartley, Kautschukfabrikant in Devonshire Street, in der City von London: auf Verbesserungen im Zubereiten oder Bearbeiten des Kautschuks zu mannigfaltigen nüzlichen Zweken. Dd. 8. März 1836.

Dem John Godwin, Pianoforteverfertiger zu Cumberland Street, Hackney Road, in der Grafschaft Middlesex: auf eine Verbesserung an den Forteplano's. Dd. 8. März 1836.

Digitized by Google

Dem Benjamin Simmons, Ingenieur in Manchester Street, im Borough Southwark und der Grafschaft Surrey: auf eine Verbesserung an den Retorten und anderen chemischen Apparaten, wodurch viele Operationen schneller, bequemer und wohlfeiler ausgeführt werden können. Dd. 8. März 1836.

Dem George Holworthy Palmer, Civilingenieur im Canal Grove, Old Kent Road: auf eine Verbesserung in der Reinigung entzündbarer Gase und einen hiezu dienlichen Apparat. Dd. 8. März 1836.

Dem Charles Guynemer, in Manchester Street, in der Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Pianofortes. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 8. März 1836.

Dem George Lawrence, in New Bond Street, in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an den Schrauben für die Dekel der Tintenfässer, Arzeneigläser und Flaschen aller Art. Dd. 8. März 1836.

Dem James Diggle, Ingenieur in Bury, in der Pfalzgrafschaft Lancaster: auf gewisse Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 8. März 1836.

Dem Charles Watt in Clapham, in der Grafschaft Surrey: auf gewisse Verbesserungen im Reinigen des Talges und anderer Fette, so wie der animalischen und vegetabischen Oehle. Dd. 8. März 1836.

Dem John Masters, in Leicester, in der Grafschaft Leicester: auf eine verbesserte Sardellenessenz. Dd. 14. März 1836.

Dem John Chalklen und Thomas Bonham, in Oxford Street, in der Grafschaft Middlesex: auf eine Verbesserung an den Schraubstöken. Dd. 14. März 1836.

Dem Edward Jelowicki, am Seymour Place, in der Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 14. März 1836.

Dem Thomas Alcock, Spizenfabrikant in Claimes, in der Grafschaft Worcester: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zur Verfertigung gemusterter Bobbinetspizen. Dd. 17. März 1836.

Dem Alphonsus William Webster, in Regent Street, in der Grafschaft Middlesex: auf ein Instrument, welches dem Gehör zu Hülfe kommen soll. Dd. 17. März 1836.

Dem John Birkby, in Upper Rawfelds bei Leeds: auf Verbesserungen an den Maschinen zur Verfertigung von Nähnadeln. Dd. 17. März 1836.

Dem Louis Elizee Seignette, Kaufmann im Mincing Lane, in der City von London: auf ein verbessertes Verfahren animalische und vegetabilische Substanzen aufzubewahren. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 17. März 1836.

Dem Walter Hancock, Ingenieur in Stratford, in der Grafschaft Essex: auf einen verbesserten Mechanismus zum Forttreiben der Fahrzeuge im Wasser. Dd. 17. März 1836.

Dem Robert Brettel Bate, Optiker im Poultry, in der City von London: auf gewisse Verbesserungen an Hydrometern und Saccharometern. Dd. 21. März 1836.

Dem Francis Gybbon Spilsbury, Ingenieur in Newman Street, London: auf Verbesserungen an dem Apparate zum Stämpeln und Zusammendrüken der Metalle und anderer Körper. Dd. 22. März 1836.

Dem William Maugham, Chemiker in Newport Street, Lambeth, in der Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen in der Bereitung des Chlorkalks und anderer chemischen Producte. Dd. 22. März 1836.

Dem William Hale, Civilingenieur in Greenwich, in der Grafschaft Kent: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Forttreiben der Fahrzeuge durch Dampf oder andere Kräfte. Dd. 22. März 1836.

Dem William Westly Richards, Büchsenmacher in Birmingham, in der Grafschaft Warwick: auf Verbesserungen an den Drükern der Percussionsgewehre. Dd. 22. März 1836.

Dem John Cox, Seifenfabrikant in Bristol: auf Verbesserungen in der Bereitung von Seife, besonders solcher zum Tuchwalken. Dd. 22. März 1836.

Dem Sir John Scott Lillie, Ritter des Bathordens in St. John's, in der Pfarrei Fulham, Grafschaft Middlesex: auf eine verbesserte Methode Kraft zu erlangen, um Fuhrwerke, Barken ꝛc. zum Transport von Gütern und Reisenden fortzutreiben. Dd. 23. März 1836.

Dem John Lionel Hood, in der Stadt und Grafschaft Newcastle-upon-Tyne,

Digitized by Google

und Andrew Smith, Ingenieure in Princes Street, Grafschaft Middlesex: auf eine verbesserte Methode Bänder und Riemen zu verfertigen, die anstatt Saiten oder Ketten und auch zu anderen Zweken gebraucht werden können. Dd. 16. März 1836.

Dem William Blurton, Gentleman in Field Hall, bei Uttoxeter, in der Grafschaft Stafford: auf einen Apparat zum Melken der Kühe und anderer Thiere. Dd. 26. März 1836. (Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1836, S. 260.)

Verzeichniß der vom 16. bis 28. Oktober 1835 für Schottland ertheilten Patente.

Dem William Busk, Ingenieur zu Bankside, in der Grafschaft Surrey: auf gewisse Verbesserungen im Fortreiben der Boote und Schiffe. Dd. 16. Oktober 1835.

Dem Joseph Henry Jerome Pottevin, in Euston Street, in der Grafschaft Middlesex: auf ein Pulver zum Desinficiren des thierischen Excrementes und zur Erleichterung der Düngererzeugung. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 16. Oktober 1835.

Dem Patrick Leyton Hynes, in Paddington, in der Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Rädern, Wagenachsen und Büchsen, Jemes auf einen Apparat zum Sperren der Wagenräder. Dd. 16. Oktober 1835.

Dem William Wilkinson, in Lucas Street, in der Pfarrei St. Georges in the East und Grafschaft Middlesex: auf eine gewisse Verbesserung an dem Mechanismus, welcher zum Fortreiben der Schiffe mittelst Dampfkraft dient. Dd. 22. Oktober 1835.

Dem Charles Pierre Devaux, Kaufmann in Fenchurch Street, in der City von London: auf gewisse Verbesserungen im Schmelzen der Eisenerze. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 23. Oktober 1835.

Dem William Lucy, Müller in Birmingham: auf eine Verbesserung an Dampfmaschinen. Dd. 23. Oktober 1835.

Dem Joel Spiller, Ingenieur in Battersea, in der Grafschaft Surrey: auf eine Verbesserung an den Kesseln zur Erzeugung von Dampf oder zum Erhizen von Wasser und anderen Flüssigkeiten. Dd. 28. Oktober 1835.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1836, S. 250.)

Programm

der von der Société d'encouragement pour l'industrie nationale in der Generalsizung vom 30. December 1835 für die Jahre 1836, 1837, 1838, 1840 und 1844 ausgeschriebenen Preise.

I. Mechanische Künste.

1. Preise für das Jahr 1836.

1) Preis von 1500 Fr. für Erfindung einer Speisungspumpe für Dampfkessel.

2) Preis von 2000 Fr. für einen verbesserten Dynamometer zum Messen der Kraft der Maschinen.

3) Preis von 1000 Fr. für einen auf landwirthschaftliche Arbeiten anwendbaren dynamometrischen Apparat.

4) Zwei Preise, einer von 6000 und einer von 12,000 Fr. auf ein verbessertes System der Canalschifffahrt.

5) Fünf Preise von 2000, 4000, 3000, 2000 und 2500 Fr. für die Fabrication von Wasserleitungsröhren.

2. Preise, welche auf das Jahr 1836 verschoben wurden.

6) Sieben Preise, 5 zu 500 und 2 zu 1000 Fr. auf Verbesserungen in der Fabrication von Dachziegeln, Bakksteinen, Bodenplatten und anderen Erzeugnissen aus gebranntem Thone.

7) Preis von 1000 Fr. auf ein Instrument, welches die in den Werkstätten gebräuchlichen Schraubenbohrer vollkommen zu ersezen im Stande ist.

Digitized by Google

8) Preis von 1000 Fr. auf ein Instrument zum Schneiden von Schraubengewinden an metallenen Zapfen, Bolzen ꝛc. aller Art.

9) Zwei Preise, jeder zu 12,000 Fr. für Mittel zur Sicherstellung gegen die Explosionen der Dampfmaschinen und der Dampfkessel.

3. Preise für das Jahr 1837.

10) Preis von 3000 Fr. für Fabrication von Nähnadeln.

II. Chemische Künste.

1. Preise für das Jahr 1836.

11) Preis von 5000 Fr. für Auffindung und Ausbeutung von Steinbrüchen, welche Steine für den Steindruk liefern.

12) Preis von 2000 Fr. für Fabrication künstlicher Steine, welche die lithographischen Steine zu ersezen im Stande sind.

13) Preis von 1000 Fr. für Uebertragung alter Kupferstiche auf lithographische Steine.

14) Preis von 2000 Fr. für Fabrication von Leuchtgas und die zur Gasbeleuchtung gehörigen Apparate.

15) Preis von 2000 Fr. für Erfindung einer oder mehrerer Methoden, wonach man die Flamme des Wasserstoffgases, welches wenig oder gar keinen Kohlenstoff enthält, jene des Alkohols oder irgend einer anderen Substanz leuchtender machen kann.

16) Preis von 1000 Fr. auf wohlfeile Bereitung des Fischschuppenweiß.

17) Preis von 6000 Fr. für Ersezung des Röstens des Hanfes und Flachses durch bessere Verfahrungsarten, als die bisherigen sind.

2. Preise, welche auf das Jahr 1836 verschoben wurden.

18) Preis von 3000 Fr. für Uebertragung von Zeichnungen, Kupferstichen und Abzügen von Drukerlettern auf Stein.

19) Zwei Preise für Verbesserungen in der Lithographie: und zwar einer von 600 Fr. für eine leicht ausführbare Vorschrift zur Bereitung der besten lithographischen Kreide; und einen von 1500 Fr. für eine Schwärzmethode, welche die Walze übertrifft.

20) Preis von 2000 Fr. für den Steindruk mit Farben.

21) Preis von 6000 Fr. für Vervollkommnung der Eisengußwerke.

22) Preis von 3000 Fr. für Entdekung einer nüzlichen Verwendung der Ablaufwässer der Stärk- und Sazmehlfabriken.

23) Preis von 2000 Fr. für Fabrication von chinesischem Papiere.

24) Preis von 1200 Fr. für Reinigung von Rinden und anderen Substanzen, aus denen Papier bereitet werden kann.

25) Preis von 6000 Fr. für ein Verfahren, wodurch man dem Stärk- oder Sazmehl die Eigenschaft mittheilen kann, ein Brod zu geben, welche eben so gut gähret, wie das mit Weizenmehl bereitete Brod.

26) Preis von 2400 Fr. für Entdekung eines Verfahrens, wonach man die Verfälschung des Getreidemehles mit Erdäpfelstärkmehl erkennen kann.

27) Drei Preise, und zwar einer von 1500 Fr. für die besten Modifikationen der Aldini'schen metallenen Rüstungen für Spritzenleute bei Feuersbrünsten; einer von 1200 Fr. für die beste Methode Amianth zu spinnen und zu weben; und einer von 1500 Fr. für das beste Verfahren organische Stoffe unverbrennlich zu machen.

28) Preis von 3000 Fr. für Errichtung einer Fabrik, in welcher feuerfeste Schmelztiegel im Großen erzeugt werden.

29) Preis von 2000 Fr. für eine Substanz, welche beim Klären des nach Pariser Art gebrauten Bieres die Hausenblase zu ersezen im Stande ist.

30) Preis von 2400 Fr. für eine bessere Spiegelbelegung als die bisher bekannten.

31) Preis von 3000 Fr. für ein Metall oder eine Metallegirung, welches sich nicht so leicht wie Eisen und Stahl oxydirt, und welches zu den Instrumenten, die zur Zertheilung weicher Nahrungsmittel dienen, benüzt werden kann.

32) Preis von 4000 Fr. für den besten Apparat zur Erzeugung von Dampf unter einem Drukе von wenigstens 5 Atmosphären.

Digitized by Google

3. Preise, welche auf das Jahr 1837 verschoben wurden.

33) Preis von 5000 Fr. für die beste Beschreibung der Verfahrungsarten zum Bleichen der Zeuge, welche zur Indiennen-Fabrication bestimmt sind; ferner der Zubereitung der Farben und ihrer Anwendung und endlich aller Maschinen, welche zu diesen Arbeiten benuzt werden.

4. Preise, welche auf das Jahr 1838 verschoben wurden.

34) Zwei Preise für Verbesserungen im Ofenbaue, und zwar einen von 3000 Fr. für den Verfasser jener Abhandlung, in der der Bau der zur Oxydation der Metalle bestimmten Oefen auf den höchsten Grad von Vollkommenheit gebracht ist; und einen von 3000 Fr. für denjenigen, der die beste Anleitung zum Baue der Oefen, welche zum Schmelzen und Reduciren der Metalloxyde bestimmt sind, angibt.

35) Preis von 3000 Fr. für Fabrication der besten Flaschen für schäumende Weine.

III. Oekonomische Künste.

1. Preise für das Jahr 1836.

36) Silberne Medaillen für die Anlage von großen Eisgruben an Orten, wo bisher keine bestanden.

37) Preis von 4000 Fr. für Fabrication wohlfeiler Kerzen.

38) Preis von 5000 Fr. für Erfindung von Gefäßen, in welchen sich Nahrungsmittel Jahre lang unverändert aufbewahren lassen.

2. Preise für das Jahr 1838.

39) Zwei Preise, von 2000 und 1000 Fr., und Medaillen für Vorkehrungs- und Abhülfsmittel gegen die Feuchtigkeit der Bauten und der Gebäude.

IV. Landwirthschaft.

1. Preise für das Jahr 1836.

40) Zwei Preise, einer zu 3000 und einer zu 1500 Fr. für Bepflanzung abschüssiger Grundstüke.

41) Preis von 1500 Fr. für Anpflanzung des Papier-Maulbeerbaumes.

2. Preise für das Jahr 1837.

42) Drei Preise, jeder in einer goldenen Medaille im Werthe von 500 Fr. bestehend, für Anpflanzung der russischen, schottischen und corsicanischen Föhre.

43) Zwei Preise, von 2000 und von 1000 Fr., für die Einführung der Kultur von Gewächsen, welche für die Landwirthschaft, Künste oder Gewerbe von Nuzen sind.

3. Preise für das Jahr 1840.

44) Goldene, platinene und silberne Medaillen für Vervollkommnung und Erweiterung der Seidenspinnereien in jenen Departementen Frankreichs, in welchen dieser Industriezweig bereits längere Zeit besteht.

4. Preise für das Jahr 1844.

45) Goldene, platinene und silberne Medaillen für Einführung der Seidenraupenzucht in jenen Departementen, in denen dieselbe vor dem Jahre 1830 nicht bestand.

46) Drei Preise, einer von 2000, einer von 1500 und einer von 1000 Fr. für Errichtung von Seidenspinnereien in jenen Departementen, in welchen vor dem Jahre 1830 keine solche bestand.

(Das Programm, in welchem alle diese Preise ausgeschrieben sind, ist, mit Ausnahme der drei lezten Nummern, welche jedoch für das Ausland von geringem Interesse sind, wörtlich eben so abgefaßt, wie die früheren Programme, so daß wir in dieser Hinsicht lediglich auf das Polytechn. Journal Bd. LVI. S. 62 zu verweisen brauchen. Die allgemeinen Bedingungen sind gleichfalls die früheren geblieben; die Abhandlungen, Dokumente, Modelle ꝛc. müssen vor dem 1. Jul. 1836, 1837, 1838, 1840 und 1844 an den Secretär der Gesellschaft in Paris, rue du Bac No. 42, Hôtel de Boulogne, eingesandt werden. Die Summe der Preise beläuft sich auf 173,300 Fr., wozu die Präsentirung 2400 Fr. beiträgt.)

Digitized by Google

Ueber Hrn. Hamond's Locomotivmaschine.

Die größten Schwierigkeiten, auf welche man bei dem Baue der Locomotivmaschinen stößt, sind folgende: 1) ist es schwer die Räder mit verschiedenen Geschwindigkeiten in Bewegung zu setzen; 2) hält es schwer zur Rectification der Richtung ein bewegliches Vordergestell anzubringen; 3) den ganzen Mechanismus so aufzuhängen und anzubringen, wie es den Unebenheiten der Erdoberfläche entspricht; 4) die Triebkraft je nach dem Gefälle und den sonstigen Widerständen, auf die man stößt, zu verstärken oder zu vermindern; 5) den Dampf mit leichten Apparaten zu erzeugen, die eine große Heizoberfläche darbieten, und welche gegen jene Unfälle geschüzt sind, die durch das durch die Unebenheiten der Straßen bewirkte Schwanken des Wassers gebracht sind, und wozu namentlich das Umstürzen des Wagens durch plözliche Versezung des Schwerpunktes, und selbst Explosionen gehören, die dadurch entstehen können, daß Kesseloberflächen, die nicht mit Wasser bedekt sind, der Einwirkung des Feuers ausgesezt werden, und folglich eine höhere Temperatur erlangen können. Um die erste dieser Schwierigkeiten zu beseitigen, bringt Hr. Hamond zwei getrennte Dampfmaschinen an, von denen je eine auf ein Rad wirkt, so daß man mit dem Wagen jede Art der Schwenkung vornehmen kann. Der zweiten sucht er dadurch abzuhelfen, daß er seiner Locomotivmaschine nur drei Räder giebt, von denen die beiden hinteren, von der Maschine betriebenen die ganze Last tragen, während das vordere zur Erhaltung des Gleichgewichtes und zum Lenken des Wagens dient. Die Hähne, durch welche der Dampf in die Cylinder eingelassen wird, stehen mit diesem vorderen Rade in Verbindung; der Winkel, den dieses Rad mit den beiden hinteren Rädern bildet, bestimmt die Vertheilung der Triebkraft. — Was die Aufhängungsapparate betrifft, so meint Hr. Hamond, daß es einfacher wäre, wenn die Triebkraft direct durch ein gewöhnliches Hebelstük an die Kniee der Achsen übergetragen würde, indem die Schwingungen füglich an dem Punkte, an welchem das Hebelstük mit der Stange des Treibkolbens articulirt, Statt finden können. Was endlich die vierte der erwähnten Bedingungen, nämlich die Abänderung der Triebkraft betrifft, so hat Hamond in dieser Hinsicht zwei Mittel in Anwendung gebracht; er hat nämlich seinem Mechanismus eine solche Einrichtung gegeben, daß die Geschwindigkeit leicht und schnell in Kraft umgewandelt werden kann; und er hat seinem Dampferzeuger so ausgedehnte Oberflächen und eine solche Stärke gegeben, daß er je nach Umständen durch stärkere Feuerung eine größere Menge Dampf von stärkerem Druke erzeugen kann. (Aus dem Institut No. 140.)

Ueber die Vorzüge schmiedeisserner Bahnschienen vor gußeisernen.

In einer Versammlung der Institution of civil engineers war die Adhäsion der Wagen auf Eisenbahnen Gegenstand der Verhandlung. Es wurde behauptet, daß die Dampfwagen viel größere Lasten nach sich ziehen können, seitdem man schmiedeiserne Bahnschienen und schmiedeiserne Reife anstatt gußeisernet an den Wagen anwendet. Während gußeiserne Reife auf Eisenbahnen nur sechs oder acht Monate ausdauern, können schmiedeiserne denselben Dienst drei oder vier Jahre lang verrichten. Aus den Schienen der Liverpool-Manchester-Eisenbahn beträgt die Abnüzung der Radreife jährlich $\frac{1}{120}$ Zoll; ihr Vorsprung kommt aber nur selten mit den Schienen in Berührung, und als man eines der ältesten Räder von einem Wagen abnahm, zeigten sich am vorspringenden Rande deutlich noch die Spuren der Drehbank. (Athenaeum, No. 437.)

Ueber artesische Brunnen und ihre Benuzung.

Hr. Arago zeigte der Akademie der Wissenschaften in Paris kürzlich an, daß Hr. Dégousée in Ville-aux-Dames bei Tours einen artesischen Brunnen gebohrt habe, der eine Wassermasse von mehr denn 500 Liter in der Minute liefert, so daß man dieses Wasser als Triebkraft in einer Fabrik benuzt. Er erwähnte auch noch eines anderen neuen in Elbeuf gebohrten Brunnens, dessen Wasser eine Steigkraft von 60 Fuß besizt. Schließlich sprach er noch von der Benuzung der unter dem Fredenlager befindlichen Wassermasse, wenn diese

selbe, wie in Elbeuf und in Grenelle sich in großer Menge bis über die Oberfläche der Erde erhebt. Gesezt man müßte dieses Wasser, sagt er, in einer Tiefe von 500 Metern schöpfen, so erhält man, wenn man diese Zahl durch 26,6 theilt, welches den lezten an dem Brunnen in Grenelle angestellten thermometrischen Versuchen gemäß die Zahl der Liter ist, welche einer Wärmeznahme von 1° Celsius entspricht, als Quotienten 18,8. Diese Zahl zu 10°6, der mittleren Temperatur der Erdoberfläche in Paris, hinzugezählt, gibt 29°,4, so daß also das Wasser mit einer Temperatur von beiläufig 30° Celsius über die Oberfläche emporsteigen würde. Welchen Nuzen aber eine so große und unerschöpfliche Wassermasse von 30° bringen kann, wenn man sie in gehörig eingerichteten Röhrenleitungen zur Heizung von Spitälern, Gefängnissen, Kasernen, Glashäusern ꝛc. verwendete, darauf hat zuerst der verdienstvolle würtembergische Ingenieur, Hr. Berchmann aufmerksam gemacht. (Polyt. Journal Bd. XXXVII. S. 115.) (Institut, No. 139.)

Ueber eine Verbesserung an den Schaufeln der Ruderräder.

In Brande's Journal of Science für das Jahr 1820 findet man aus einem fremden Journale entnommen, ein hydraulisches Experiment angedeutet, welches, wenn dessen Resultate der Wahrheit gemäß sind, von großem praktischem Nuzen seyn muß. Der Versuch wurde zur Ermittlung der Kraft angestellt, welche ein Wasserstrahl auf zwei Scheiben von gleicher Größe ausübt, wenn die eine Scheibe ganz glatt, die andere hingegen mit einem hervorragenden Rande ausgestattet ist. Die Dimensionen der Scheiben sind nicht angegeben; der Fall des Wassers betrug 6 bis 10 Fuß. Die Kraft des Wasserstrahles ergab sich bei dem einen Versuche für die glatte Scheibe zu 5 und für die Scheibe mit erhabenem Rande zu 11 Pfd. Bei einem zweiten Versuche betrug die Kraft 7 und 15, und bei einem dritten 9 und 20 Pfd.; d. h. die Scheibe mit der glatten Oberfläche leistete einen um die Hälfte geringeren Widerstand, als die Scheibe mit dem erhabenen Rande. Sind diese Resultate richtig, so dürfte sich hieraus wahrscheinlich eine sehr einfache und demnach sehr wirksame Methode die Kraft der Ruderräder zu erhöhen ableiten lassen. Man brauchte nämlich rings um die Schaufeln dieser Räder herum nur kleine hölzerne Latten zu nageln und die Oberfläche der Schaufel selbst durch Aufnageln ähnlicher Latten in kleine Parallelogramme zu theilen. Wahrscheinlich dürfte sich jedoch bald eine noch bessere Methode dieses Princip in Anwendung zu bringen ausfindig machen lassen. Das Rükwasser kann hiedurch nicht wesentlich vermehrt werden, indem die hölzernen Latten nur einen Zoll Dike zu haben brauchen. Würde sich der hier in Vorschlag gebrachte Plan bewähren, so könnte man die Ruderräder auch verhältnißmäßig kleiner machen, was gleichfalls von großem Vortheile seyn würde. (Aus dem Mechanics' Magazine, No. 656.)

Prosper Pimont's verbesserte Wollenspinnerei.

Die verbesserte Methode Wolle ohne Oehl zu spinnen, worauf sich Prosper Pimont, Indiennenfabrikant von Darnetal, am 22. Dec. 1829 ein Patent ertheilen ließ, gewährt angeblich folgende Vortheile. 1) soll das Spinnen der weißen um 15, und jenes der farbigen Wolle um 24 bis 25 Proc. wohlfeiler zu stehen kommen; 2) lassen sich die Karden leichter und schneller entfilzen; 3) wird das Schlichten bei der Fabrication der gewöhnlichen Wollentücher entbehrlich; 4) wird das Gewebe stärker und regelmäßiger, indem der minder fette Eintrag mehr Wasser aufnimmt, und in diesem Zustande die Kette besser durchdringen kann; 5) bleiben die Werkstätten reiner und gesunder. (Musée industriel Vol. I. S. 196.)

Ames's Verbesserungen in der Papierfabrication.

Hr. J. Ames von Springfield in den Vereinigten Staaten, dessen wir schon in mehreren die Papierfabrication betreffenden Artikeln zu erwähnen Gelegenheit hatten, nahm im vergangenen Jahre abermals ein Patent auf eine angebliche Verbesserung, welche in Kürze auf Folgendem beruht. Das endlose Papier läuft

Digitized by Google

bekanntlich, wenn es zwischen den Drukwalzen hindurch gegangen, an eine große Trommel, die zum Troknen dient, und die zu diesem Behufe mit Dampf oder mit Luft geheizt wird. Um nun die Maschinerie zu vereinfachen, macht Hr. Ames die obere Drukwalze zugleich auch zum Trokencylinder, den er aus Gußeisen verfertigt, und dem er 9 bis 12 Fuß Durchmesser gibt. Die untere Drukwalze wird mittelst beschwerter Hebel so gegen den Trokencylinder emporgedrükt, daß lezterer hiedurch gezwungen wird sich mit ersterer zugleich umzudrehen. (Mechanics' Magazine.)

Bereitung eines wasserdichten Kautschukfirnisses für die der Witterung ausgesezten flach abgedachten Sandsteinflächen.

Um einen wasserdichten Ueberzug auf die, der Witterung und dem Regen ausgesezten, flach abgedachten Sandsteinflächen zu erhalten, hat man nach einer Mittheilung des Kapitän Rhode (im polytechnischen Centralblatt 1836, Nr. 23) in Wittenberg einen Oehlanstrich mit einer Kautschukauflösung verbunden angewendet, welcher bis jezt der davon gehegten Erwartung vollkommen entsprochen hat. Derselbe wurde bisher nur im Kleinen angefertigt und man nahm zu einer Portion: 5 Pfd. Kautschuk, 12 Pfd. Leinöhl, 5 Pfd. Colophonium und 1 Pfd. Terpenthinöhl. Diese Masse gab aber nach der Bearbeitung nur 9½ Pfd., weil die Ingredienzien durch Verflüchtigung und Schaum Abgang erleiden.

Das Verfahren, welches zur Bereitung der Auflösung in Anwendung gekommen, ist folgendes:

Nachdem der Kautschuk durch Erwärmung weich gemacht war, wurde er in kleine Stüke geschnitten, mit etwas Leinöhl angefeuchtet und in einem eisernen, gut zu verschließenden Topfe bei gelindem Feuer geschmolzen, und sodann mit dem Terpenthinöhl vorsichtig vermischt. Hierauf ist in einem anderen eisernen oder kupfernen Gefäße das Leinöhl so weit erhizt worden, daß es sich mit einem brennenden Span leicht entzünden ließ (dieser Grad der Erhizung ist besonders zu berüksichtigen); hierauf ist die ganze Masse vom Feuer genommen, und mit dem geschmolzenen Kautschuk langsam, unter beständigem Umrühren vermischt worden, wobei jede Annäherung des Feuers sorgfältig vermieden werden muß, weil sich sonst die Masse sehr leicht entzündet. Endlich wurde die vermischte Masse wieder auf gelindes Feuer gesezt, bis das nunmehr eingetragene Colophonium sich ganz aufgelöst hatte und die Masse ganz gleichförmig geworden war. Bei der Verwendung zum Anstrich wurde die Masse in kleinen Gefäßen erwärmt und auf die ganz trokene Sandsteinfläche mit einem gewöhnlichen Borstpinsel wie Oehlfarbe aufgetragen.

Der Anstrich ist im Sommer bei warmem Wetter in zwei Tagen völlig ausgetroknet, so daß derselbe sodann zum zweiten Male aufgetragen werden kann. Obgleich der erste Anstrich auf der porösen Sandsteinfläche noch meistentheils als eingezogen erschien und eigentlich noch keinen Ueberzug bildete, so zog doch bei starkem Regen das Wasser in denselben nicht ein, sondern blieb als Perlen darauf stehen. Der zweite Anstrich gab jedoch nach seiner Austroknung, welche ebenfalls nach zwei Tagen erfolgte, eine völlig glatte und glänzende Fläche, welche sich den ganzen Winter hindurch in Frost und Regen unversehrt erhalten hat.

Zur Ausfüllung der Fugen zwischen den Sandsteintafeln hatte man sich früher des Oehlkitts bedient, welcher jedoch, da selbiger nicht tief genug eingedrungen war, durch den Frost leicht ausgehoben wurde. Bei den neuen Versuchen sind diese Fugen, nachdem solche vollständig ausgekrazt waren, mit einer Mischung von geschmolzenem Schwefel und Sand ausgegossen worden, welche alle hohlen Räume ausfüllt, bedeutend wohlfeiler als der Oehlkitt ist, und sich auch unter dem Ueberzug von Kautschuk sehr fest und gut erhalten hat.

Die Vorzüge des Kautschukanstriches sind außerdem, daß derselbe weder von der Luft, noch von der Feuchtigkeit, noch vom Froste angegriffen wird, noch die: daß derselbe niemals spröde wird, sondern seine frühere Elasticität behält, und daher bei dem bekannten Schwinden und Quillen des Sandsteins keine Risse bekommt. Der Zusaz von Colophonium zu der Masse ist aus dem Grunde für nöthig erachtet, weil dieselbe sonst zu dünnflüssig wird, dadurch zu tief in den Stein eindringt und der Anstrich ohne Zusaz von Colophonium öfters wiederholt werden müßte, um denselben Zwek zu erreichen, wenn man nicht eine doppelte

Digitized by Google

Quantität von Kautschuk anwenden wollte, welches beides den Anstrich bedeutend vertheuern würde.

„Um die vollständige Ueberzeugung zu haben, ob der Kautschukanstrich auch auf dem Cementüberzuge von gewölbten oder gemauerten Balkendeken, ohne die Anbringung eines Thonschlags, einen permanent wasserdichten Ueberzug gewähre, ist ein Kasten von 4′ im □ groß, in den Seitenwänden 1′ hoch, von Brettern, mit einem Lattenboden angefertigt, und sowohl in dem Boden als in den Seitenwänden mit Mauersteinen auf der flachen Seite ausgesezt worden. Die innere Fläche dieses gemauerten Kastens ist mit Cement überzogen und nach gewöhnlicher Art der Dodonen abgebürstet worden; auch ist dieser Cementüberzug ein Mal mit der Kautschukauflösung angestrichen worden, jedoch bei der jezt feuchten Witterung noch nicht abgetroknet; sobald dieß geschehen und auch der zweite Anstrich troken ist, soll der Kasten mit Wasser angefüllt und genau beobachtet werden, ob irgend ein Durchdringen des Wassers durch den Lattenboden Statt finden möchte.

Touron's Verfahren auf Haargewebe mit haltbaren Farben zu druken

findet sich im XXVII. Bde. der Beschreibungen der in Frankreich genommenen Patente folgender Massen angegeben. „Man verschafft sich zuerst Denkformen aus Birnbaumholz von 25 Linien Dike und von der Größe des Musters, welches man druken will. Dergleichen Formen muß man so viele haben, als das Muster Farben bekommen soll; jede derselben muß mit einem Tuche oder mit Filz überzogen seyn, worauf die Modelstecher die Zeichnung einer jeden Schattirung ausstechen, um danach graviren zu können. Man bedarf ferner eines großen Troges (sogenannten Siebkastens) von der Größe der Formen, welchen man mit Wasser und Papierschnizeln füllt, und auf den man einen mit Kalbfell überzogenen Rahmen bringt. Ueber das Kalbfell wird ein Stük Tuch gebreitet, auf welches man die zu drukende Farbe mit einem Pinsel aufstreicht. Endlich muß auch noch ein starker Tisch von der Länge und Breite des zu bedrukenden Zeuges vorhanden seyn, damit man hierauf, nachdem er mit einem vielfach zusammengelegten gut angespannten Teppiche bedekt worden ist, den aus Haar gewebten Zeug darauf breiten kann. Der Druker sezt seinen Model zuerst auf das mit der Farbe überzogene Tuch, bringt ihn dann sachte auf den zu bedrukenden Zeug, und vollendet endlich den Druk mittelst eines an dem Tische befestigten Hebels. Die auf diese Weise bedrukten Zeuge werden in eine Trokenstube gebracht. Die Farben müssen sehr gut ausgewählt und mit gut geklärtem Leinöhle abgerieben worden seyn. Auf ein Pfund Oehl soll man 3 Unzen Bleiglätte und 8 Unzen Terpenthingeist zusezen." (Dieses Patent enthält offenbar gar nichts, was nicht jedem Wachsleinwand-Druker bekannt wäre. A. d. R.)

Chinesische Tuschtinte.

Unter dem Namen chinesische Tuschtinte verkauft man in Berlin ein neues Schreibmaterial in Flaschen, deren Etikette lautet: „Non plus ultra! Chinesische Tuschtinte. Calcutta und London. Ohne Gebrauchsanweisung, keine Anwendung! Hauptniederlage für Deutschland bei C. Meyer und Comp. in Berlin." Der Hauptbestandtheil dieser Tinte ist nach Trommsdorff's Untersuchung nichts Anderes als das im Handel vorkommende Blauholzextract und man kann dieselbe sehr einfach auf folgende Art bereiten:

Man löst einen Theil des zerriebenen Blauholzextracts in 8 Theilen kochenden Wassers auf, und sezt eine geringe Menge zerriebenes schwefelsaures Kupfer zu. In diesem Falle hat die Tinte einen bläulichen Schein und wird nach dem Troknen tief schwarz, oder man sezt statt dieses Salzes eine geringe Menge einer Auflösung von salzsaurem Eisenoxyd zu, in welchem Falle die Flüssigkeit mehr bräunlichschwarz aus der Feder fließt. Man muß sich hüten, zu viel von den metallischen Salzen zuzusezen, weil sonst die Tinte sich ablegt, obschon sie sich auch leicht wieder aufrühren läßt. (Archiv d. Pharm. Bd. IV. S. 80.)

Digitized by Google

Zunahme der Industrie in Elbeuf.

Wir entnehmen aus dem Musée industriel Vol. I. S. 106 Folgendes über die Geschichte der Industrie in Elbeuf. „Im Jahre 1789 zählte man daselbst 58 Fabriken und 12 Färbereien: man erzeugte mit beiläufig 12,000 Arbeitern jährlich 15,000 Stüke Tuch von 28 bis 50 Ellen, die einen Werth von 14 bis 15 Mill. Franken repräsentirten. Sämmtliche Arbeiten wurden mit den Händen verrichtet. — Im Jahre 1814 zählte man 80 Fabriken und 13 Färbereien, 2 Wollenniederlagen, 2 Commissionshäuser; gegen 18,000 Arbeiter erzeugten jährlich 25 bis 30,000 Stüke Tuch von 36 bis 38 Ellen, im Werthe von beiläufig 25 Mill. Fr.; die Elle galt im Durchschnitte je nach der Farbe 20, 25 und 30 Fr. An Maschinen besaß man 120 Kardätschmaschinen mit den dazu gehörigen Mulejennys zu 48 Spindeln, 50 Rauhmühlen, 300 Scheertische und 40 Triebwerke, welche zusammen 100 Pferdekräfte repräsentirten. — Im Jahre 1834 belief sich die Zahl der Fabriken auf 200, jene der Färbereien auf 23, jene der Wollenniederlagen auf 16, jene der Commissionshandlungen auf 64. Die jährliche Production war auf 60 bis 70,000 Stüke Tuch zu beiläufig 40 Ellen, in einem Gesammtwerthe von 40 bis 45 Mill. Fr. gestiegen. Man verarbeitete gegen 8 Mill. Kil. Wolle von 8 Fr. 10 Cent. bis zu 15 Fr. per Kil. Die gewöhnlichen Tuchpreise waren 15, 20 und 25 Fr. die Elle, je nach der Farbe. Die Zahl der Arbeiter war auf 25,000 gestiegen, obwohl sich auch die Maschinen so vermehrt hatten, daß man 45 Dampfmaschinen von 750 Pferdekräften, 15 zum Heizen dienende Dampfapparate, 300 Kardätschmaschinen mit ihren Mulejennys von 60 bis 120 Spindeln, 250 Rauhmaschinen, 150 Scheermaschinen, 15 Entfettungsmaschinen und 2 Dampfwalkmühlen zählte!

Magnetismus der Metalle.

Hr. Faraday glaubt sich jezt zu der Annahme berechtigt, daß alle Metalle wie das Eisen magnetisch werden können, und zwar nicht bloß in schwachem Grade, wie man bisher glaubte. Er hat gefunden, daß zwar bei der gewöhnlichen Temperatur außer dem Eisen und Nikel kein anderes Metall magnetisch ist; daß aber eine gewisse Temperatur, welche für jedes Metall variirt, eine wesentliche Bedingung für seinen magnetischen Zustand ist; bei einem bestimmten Temperaturgrade besizt nämlich jedes Metall magnetische Kraft, verliert sie aber bei einem höheren, gerade so wie jeder Körper bei einer bestimmten Temperatur flüssig wird, oder diesen Zustand verliert. Diese Ansicht gründet sich hauptsächlich auf Versuche, welche zeigten, daß eine erhöhte Temperatur, für das Eisen die Weißglühhize und für das Nikel schon die Siedhize des Oehls, hinreicht, um diesen Metallen ihren Magnetismus zu benehmen. Hr. Faraday bemerkt auch, daß die Annahme, daß eine gewisse Temperatur für die Existenz dieses Zustandes nöthig sey, viel mehr Wahrscheinlichkeit für sich habe, als die, daß bloß das Eisen und Nikel dem Einfluß eines so allgemein verbreiteten Agens, wie es die Elektricität ist, unterworfen seyen. (Mémor. encyclop. März 1836, S. 129.)

Neue Verbesserung des Eisengusses.

Hr. Karl Schafhäutel, gegenwärtig in Sheffield, hat kürzlich die Entdekung gemacht, daß wenn man Gußeisen von der zweiten und dritten Qualität in einer Atmosphäre von Chlorgas umschmilzt, ein Eisen von der ersten Qualität erhalten wird (that by producing an evaporation of the chlorine in making cast iron of the second and third quality, an iron of the first quality is obtained). Die HH. Hollis, Solly und Sohn sind Eigenthümer des auf diese Entdekung genommenen Patentes. (Mechanics' Magazine, No. 662.)

Ueber die Verfertigung von Sägeblättern nach Pengeot u. Salin.

Im XXVI. Bde. der Description des Brevets d'invention wird folgende Beschreibung der patentirten Methode, nach welcher die Brüder Pengeot und Salin ihre Sägeblätter fabriciren, bekannt gemacht. „Wenn den Säge-

Digitized by Google

blättern die gehörige Breite gegeben worden ist, schneidet man sie zum Behufe der Härtung in Stüke von gehöriger Länge, und bringt sie dann in eine Maschine, in welcher drei Operationen: nämlich das Anlassen, das Zurichten und das Platten mit einem Male geschehen, und die dieß auf folgende Weise verrichtet. Man erwärmt in einem Ofen zwei Metallplatten der ganzen Länge nach bis auf einen gehörigen Grad, legt zwischen diese beiden Platten ein Sägeblatt, und sezt dann das Ganze einem starken, durch zwei bewegliche Stüke Eisen bewirkten Druke aus. Diese Operation reicht für Sägeblätter bis zu einer gewissen Größe hin; größere erfordern jedoch außer dem Druke auch noch eine starke Spannung, und diese wird durch zwei bewegliche Stüke, welche die Sägeblätter an beiden Enden erfassen, und die dann mittelst zweier Kurbeln je nach der Kraft, die das Sägeblatt erfordert, angespannt werden, hervorgebracht. Diese Operation wird übrigens erst dann vorgenommen, wenn die beiden Platten dem Sägeblatte ihre Temperatur mitgetheilt haben. Will man mehrere Sägeblätter auf ein Mal zurichten, so erwärmt man mehrere Metallplatten, bringt dann zwischen je zwei derselben ein Sägeblatt, und sezt das Ganze endlich dem Druke aus. Dieses Verfahren, wodurch die Arbeit bedeutend abgekürzt wird, muß übrigens schnell ausgeführt werden, damit die Wärme nicht entweichen kann, bevor der Druk Statt gefunden hat.

Ueber den Dréelit, ein neues Mineral.

Der Dréelit wurde vor Kurzem auf den Halden der verlassenen Bleigrube von Russière, in der Umgegend von Beaujeu (Rhone) aufgefunden. Er besteht aus kleinen, rhombischen Krystallen von weißer Farbe, Perlmutterglanz, die stets von gleicher Beschaffenheit sind. Von Außen ist er matt, zeigt aber einen ziemlich lebhaften Glanz beim Bruch und läßt sich in dreifacher, den Flächen des Rhomboeders paralleler Richtung spalten; diese Spaltbarkeit sieht man nur aus den Bruchlinien, die sich parallel mit den Flächen durchkreuzen. Hinsichtlich seiner äußeren Charaktere hat dieses Mineral Aehnlichkeit mit dem Chabasit, und seine Grundform, ein abgestumpftes Rhomboeder, nähert sich sehr der Gestalt dieser Substanz.

Das specifische Gewicht des Dréelit ist zwischen 3,2 und 3,4 und seine Härte etwas größer als die des kohlensauren Kalks. Vor dem Löthrohr schmilzt er zu einem weißen, blasigen Glase, welches sich durch Zusaz von Salpeter blau färbt. Mit Salzsäure digerirt, schäumt er anfangs etwas auf, löst sich dann aber zum Theil, wenn man die Flüssigkeit eine Stunde lang sieden läßt. Er ist in kleinen Krystallen auf der Oberfläche und in den Höhlungen eines quarzigen Gesteins aufgewachsen, welches mit zersezten Feldspaththeilchen gemengt ist und Arkose zu seyn scheint.

Hr. Dufrénoy erhielt bei der Analyse der Dréelit-Krystalle, welche aber wahrscheinlich noch einige fremdartige Theile enthielten:

Kieselerde	9,712
Thonerde	2,404
Kalkerde	11,980
Schwefelsäure . .	8,346
Schwefels. Baryt .	61,731
Wasser	2,308
Verlust u. Kohlensäure	3,519
	100,000.

Der Dréelit scheint demnach als eine Art Baryto-Calcit mit Kohlensäure und Schwefelsäure betrachtet werden zu können. Als eine Varietät des schwefelsauren Baryts läßt er sich nicht ansehen, da die Krystallformen dieser beiden Substanzen unvereinbar sind. (Annales des Mines.)

Digitized by Google

Webestuhl.

Fig. 18.

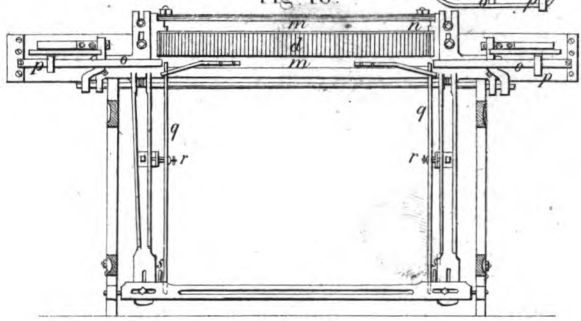


Fig. 20.

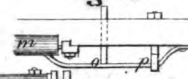
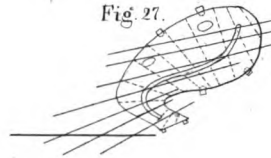


Fig. 28.

Fig. 27.



ngen an Pianofortes.

Fig. 30.

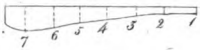


Fig. 29.

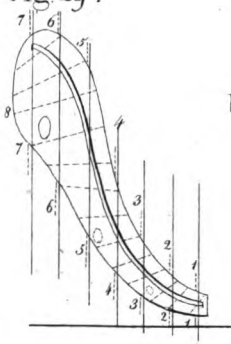
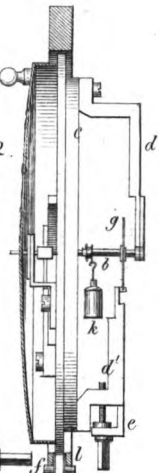
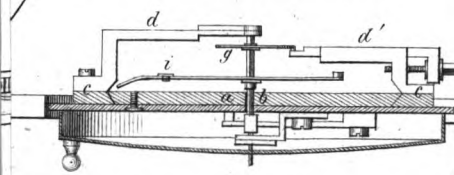


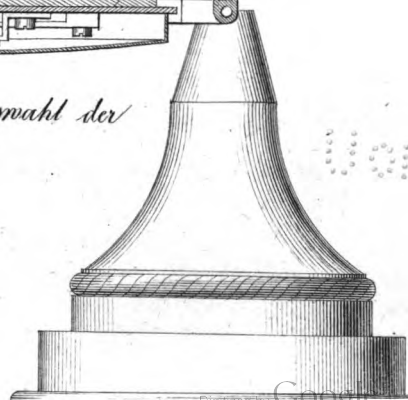
Fig. 32.





Instrument zur Auswahl der Spiralfedern.

Fig. 33.



Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Siebenzehnter Jahrgang, zehntes Heft.

XLVI.

Ueber die Vortheile des neuen nach dem Circulationsprincipe gebauten Dampfkessels des Hrn. J. Perkins. Auszug aus einer Abhandlung des Erfinders. [48])

Aus dem Magazine of Popular Science No. 1, im Mechanics' Magazine, No. 653.

Ich habe an dem Patente, welches ich im Jahre 1832 auf einen von mir erfundenen Dampfkessel nahm, eine neue Modification angebracht, in Folge deren mein Kessel nun folgende Vortheile gewährt:

1) fällt alle Gefahr von Explosion weg.

2) ergibt sich eine große Ersparniß an Brennmaterial.

3) bedarf der Kessel bei viel geringerem Gewichte eines weit kleineren Raumes.

4) beträgt der Bedarf an Wasser nicht den dritten Theil von dem Wasserbedarfe bei den gegenwärtig gebräuchlichen Kesseln.

5) kann sich in den Dampferzeugern kein Bodensaz bilden.

6) entsteht kein Ueberzug in dem Kessel, indem der Bodensaz, welcher sich allenfalls bildet, sich immer an einem für denselben bestimmten Orte absezt, und nach Belieben ausgeblasen werden kann.

7) werden die Dampferzeuger immer auf dem Verdampfungspunkte erhalten.

8) ist es unmöglich, irgend einen Theil des Kessels oder der Dampferzeuger selbst bei der stärksten Hize auszubrennen.

9) der Kessel und die Dampferzeuger werden wegen der eigenthümlichen Einrichtung der lezteren nicht im Geringsten durch Ausdehnung und Zusammenziehung beeinträchtigt.

10) die Abscheidung des Dampfes vom Wasser und von sonsti-

48) Die erste Nachricht von dem Perkins'schen Dampfkessel, dessen Vortheile sowohl als Neuheit mannigfach angegriffen wurden, haben wir bereits im Polytechn. Journale Bd. XLIV. S. 249 gegeben. Das zweite Patent, welches Perkins auf die Modification seines Kessels nahm, um die es sich hier handelt, wurde seither noch in keiner Zeitschrift bekannt gemacht. Hr. Perkins soll aufgefordert worden seyn, einige der alten Dampfkessel der Locomotivmaschinen an der Liverpool-Manchester-Eisenbahn nach seinen Principien auszubessern, bei dieser Gelegenheit aber erklärt haben, daß hier nur durch eine radicale Veränderung des bisherigen Systems geholfen werden könne. Auf eine solche Veränderung ging man jedoch bisher noch nicht ein. A. d. R.

Digitized by Google

gen fremdartigen Substanzen geschieht auf eine vollkommene und einfache Art und Weise.

11) der Dampf kann in der Hälfte der bisher dazu erforderlich gewesenen Zeit erzeugt werden.

12) der Kessel ist sehr einfach gebaut und leicht auszubessern.

13) es findet bei Anwendung von Anthracitkohle keine Zerstörung des Kessels durch Verbrennung Statt, wenn auch das Feuer auf den höchsten Grad von Intensität gebracht wird.

Alle diese Angaben sind nicht bloß theoretisch, sondern auch praktisch erwiesen, wovon man sich täglich an einem in der National Gallery in London aufgestellten arbeitenden Modelle dieses Kessels überzeugen kann. Ich erlaube mir alle diese angedeuteten Vortheile einzeln näher zu erläutern.

1) Den größten Eintrag thaten der so höchst wichtigen Erfindung der Dampfschifffahrt die durch Explosion der Kessel hervorgebrachten Unglücksfälle. Die vielen Versuche, welche ich innerhalb der lezten 10 Jahre anstellte, beweisen, daß, wenn der Dampf in röhrenförmigen Kesseln erzeugt wird, aus der Explosion dieser lezteren keine Gefahr erwachsen kann; allein es gibt viele andere, beinahe nicht zu beseitigende Einwendungen gegen diese röhrenförmigen Kessel, und besonders gegen deren Anwendung auf die Dampfschifffahrt. Der Kessel, um den es sich hier handelt, besizt, wie mir scheint, alle die Eigenschaften, nach welchen man bisher strebte; um jedoch zu zeigen, warum derselbe keinen Explosionen ausgesezt ist, müssen vorher die Ursachen dieser lezteren, deren es wenigstens drei gibt, angedeutet werden.

Die erste und gewöhnlichste Ursache ist in dem Druke des gewöhnlichen Dampfes gelegen. Unter gewöhnlichem oder reinem Dampfe versteht man solchen, der nicht plözlich höher erhizt oder durch ungeeignete Leitung des Kessels mit einem explodirbaren Gemenge vermischt worden ist. Diese erste Art von Explosion ist ganz unschädlich, indem hier der Kessel lediglich an der schwächsten Stelle nachgibt: diese mag durch Abnüzung oder durch einen Fehler im Materiale entstanden seyn.

Die zweite Ursache, welche vor einigen Jahren zufällig von mir entdekt, und seither von Arago als richtig erkannt wurde, besteht in einem zu tiefen Sinken des Wassers im Kessel. Das Feuer bewirkt dann, indem es auf den über dem Wasser befindlichen Theil des Kessels wirkt, daß dieser zum Rothglühen kommt, und daß die Temperatur des Dampfes, der sich oben im Kessel ansammelt, weit höher steigt, als durch dessen Druk angedeutet ist. Wird nun in diesem Zustande des Kessels das Sicherheitsventil plözlich gehoben,

Digitized by Google

so wird der Druk des Dampfes auf das Wasser aufhören, und das Wasser so in den Dampf emporspritzen, daß dieser leztere seinen gehörigen Gehalt an Wasser mitgetheilt erhält. Zugleich wird aber auch jener Theil des Kessels, dessen Temperatur so sehr erhöht worden ist, seine Wärme an das solcher Maßen emporgeschleuderte Wasser abgeben, so daß auf diese Weise augenbliklich Dampf von einer Kraft, der kein Kessel zu widerstehen vermag, erzeugt wird. Diese Art von Explosion kam in lezten Jahren sehr häufig vor, und erzeugte namentlich in Nordamerika bedeutende Unglüksfälle.

Die dritte, seltenste, zugleich aber auch fürchterlichste Art von Explosion ist unstreitig jene, welche durch Bildung eines explodirenden Gasgemenges im Kessel erzeugt wird. [49]) Es ist längst bekannt, daß durch Ueberhizung des Kessels, dieselbe mag durch unzwekmäßige Feuerung oder durch unterbrochene Speisung veranlaßt seyn, nicht selten Wasserstoffgas erzeugt würde; allein dieses Gas kann für sich allein nicht explodiren, und woher die atmosphärische Luft kommen sollte, die zur Erzeugung des explodirenden Gemenges absolut nothwendig ist, wußte man nicht wohl zu erklären. Man darf jedoch nur eine luftziehende Speisungspumpe betrachten, um zu sehen, woher die Luft kommt. Es ist nämlich nicht selten der Fall, daß die Speisungspumpe Luft zieht; und in je höherem Maaße dieß geschieht, um so weniger Wasser wird in den Kessel eingetrieben. [50]) Die Folge hievon ist dann, daß ein immer größer und größer werdender Theil des Kessels dem Feuer ausgesezt wird; daß die erhizten Theile oxydirt werden und rasch Wasserstoff entbinden; und daß, wenn durch die Pumpe so viel Luft eingetrieben worden als nöthig

49) Diese Theorie wurde meines Wissens früher noch nie bekannt gemacht, und bis auf die neueste Zeit wußte auch ich nicht, wie die atmosphärische Luft ihren Weg in den Kessel finden könnte. In meinem neuen Kessel kann keine Explosion dieser Art Statt haben, indem kein Wasserstoffgas in demselben erzeugt wird; denn nur der Boden allein wird dem Feuer ausgesezt, und dieser wird gewiß auf einer Temperatur erhalten, welche eben so niedrig ist, wie jene des Wassers, welches sich im Kessel befindet und welches die Dampferzeuger umgibt. Ich habe mir nun eine 12jährige Erfahrung in der Erzeugung von Dampf von hohem Druke, und zwar 1500 Pfd. per Zoll an abwärts, eigen gemacht, ich habe mich überzeugt, daß ungeachtet mehrere Explosionen Statt fanden, doch keine nachtheiligen Resultate daraus erwachsen, und daß ich alle in der Ausführung sich ergebenden Schwierigkeiten glüklich überwunden; ich glaube nach allem diesem dem Publicum nunmehr ein System der Dampferzeugung vorschlagen zu können, womit man nicht nur jede beliebige Kraft erzeugen kann, sondern welches, bei großer Ersparniß auch vollkommene Sicherheit darbietet. A. d. O.

50) Wenn die Speisungspumpe mit Wasser umgeben ist, wie dieß an den Bodmaschinen, deren man sich in England bei der Dampfschiffahrt durchaus bedient, nothwendig der Fall ist, so kann keine atmosphärische Luft in den Kessel gelangen. In Amerika hingegen ist beinahe keine der Speisungspumpen anders als mit Wasser umgeben, und darin liegt unstreitig eine der vorzüglichsten Ursachen, warum die Explosionen in Amerika um so viel häufiger sind, als in England. A. d. O.

Digitized by Google

ist, um mit dem entbundenen Wasserstoffgase ein explodirendes Gasgemenge zu bilden, dieses sich an einer der überhizten Stellen des Kessels entzündet, und eine fürchterliche Explosion erzeugt.

Bevor ich nunmehr zur Beschreibung des neuen Kessels übergehe, muß ich auch noch einen Augenblik bei den Einwendungen stehen bleiben, welche gegen den röhrenförmigen, den zusammengesezt-röhrenförmigen und den gewöhnlichen Kessel gemacht werden können; man wird dann die Mittel, die ich zur Abhülfe dieser Mängel anwendete, leichter erfassen. Die beiden hauptsächlichsten Fehler des röhrenförmigen Kessels sind die, daß er sich innen überzieht, und daß er ausbrennt. Nach großem Verluste an Geld und Zeit überzeugte ich mich, daß diese beiden Fehler, wenn sie nicht beseitigt werden könnten, diesen Kessel in allen Fällen, ausgenommen bei der Dampfartillerie zur wohlfeilen Dampferzeugung ungeeignet machen müßten. Ich war jedoch endlich so glüklich, eine Modification desselben ausfindig zu machen, welche allen diesen Mängeln vollkommen abhilft, und welche ich nunmehr sogleich beschreiben will.

Der neue Kessel ist aus Dampferzeugungsröhren und aus dem gewöhnlichen flachbodigen Kessel der Dampfkarren (flat-bottom waggon-boiler) zusammengesezt. Von dem flachen Boden aus hängt senkrecht über dem Feuer und in dasselbe hinein eine Reihe von Röhren, welche je nach der Größe des Kessels 1 bis 2 Fuß Länge und 2 bis 3 Zoll im Durchmesser haben. An der oberen Seite dieses flachen Bodens befindet sich eine Fortsezung dieser Röhren, welche eben so weit in das Wasser des Kessels hineinragt. Im Inneren der in dem Feuer hängenden Röhren, ist eine dünne Röhre von 2 Zoll im Durchmesser befestigt. Wenn die Röhre 3 Zoll im Lichten und 10 Zoll Länge hat, und unten und oben offen ist, so steht diese Röhre auf drei Füßen von 1 Zoll Länge; das Wasser steht auf gleicher Höhe mit dem Scheitel dieser Röhre. Diese Dampferzeugungsröhren sind hermetisch verschlossen, so daß der im Inneren der oberen Hälfte der Röhre entwikelte Dampf nicht entweichen kann.

Die Wirkung der Circulation erhellt an dieser Modification des Kessels augenscheinlicher, als an irgend einer anderen der von mir versuchten Modificationen. Der obere oder zur Verdampfung bestimmte Theil der luftdicht verschlossenen Röhre enthält Dampf, der, wenn dessen Erzeugung bei dem gewöhnlichen atmosphärischen Druke von Statten geht, eine Temperatur von 80° F. über dem Siedpunkte besizt; geschieht die Dampferzeugung unter einem höheren Druke, so steigt der Verdampfungspunkt in geometrischem Verhältnisse hiemit. Dieser Theil der Röhre, der mit Wasser umgeben ist, ist mit einer sehr dünnen, oben und unten offenen Röhre um-

Digitized by Google

schlossen, und in dieser geht die Circulation des Wassers so rasch von Statten, daß man gewiß seyn kann, daß die Hize so schnell beseitigt wird, daß der in dem oberen Theile der Röhre befindliche Dampf immer auf der Verdampfungstemperatur erhalten wird. Versuche zeigen, daß, wenn sich ein Mal der Dampf zu entwikeln beginnt, nicht bloß der in dem Feuer befindliche Theil der Röhre, sondern auch der zur Verdampfung dienende Theil derselben, welcher in dem Kessel enthalten ist, keine höhere Temperatur mehr erlangt: ja daß diese Temperatur nicht ein Mal mehr um einen Grad steigt, was offenbar den großen Vortheil der raschen Circulation beweist.

Das Wasser ist bekanntlich, und namentlich nach Abwärts einer der schlechtesten Wärmeleiter; zugleich besizt das Wasser aber auch die Eigenschaft den Wärmestoff emporzuleiten in einem höheren Grade, als irgend ein anderer Körper. Von dieser lezteren Eigenschaft oder Kraft des Wassers wird nun hier Vortheil gezogen; und indem man die Röhre zu ⅓ mit Wasser füllt, wird der erzeugte Dampf am Scheitel der inneren Röhre austreten, und die Verdampfungskammer beständig mit einem Dampfe erfüllt halten, dessen Temperatur mit der Dichtheit des Dampfes im Kessel im Verhältnisse steht. Die stärkste Hize wird bloß eine raschere Dampfentwikelung bedingen, ohne daß deßhalb die Temperatur in irgend einem Theile des Kessels, der Dampferzeugungsröhren oder des Dampfes selbst stiege. Ohne Circulation hingegen würde der Kessel, wie dieß sonst öfter geschieht, zum Rothglühen kommen und weniger Dampf erzeugen, indem das Wasser hiedurch außer Berührung mit den Kesselwänden gebracht wird; zugleich würde in diesem lezteren Falle der Kessel auch wesentlich Schaden leiden. So lange sich auf dem Boden des Kessels so viel Wasser befindet, daß dasselbe über dem Boden der Circulationsröhre steht, d. h. so lange es eine Höhe von 2 Zoll hat, kann keine Unordnung in der Röhre Statt finden; indem der Dampf und das Wasser, obwohl es 12 Zoll hoch emporsteigen muß, der Verdampfungsröhre so viel Wärme entziehen, daß keine Explosion derselben eintreten kann. Eine solche Explosion würde, im Falle der Kessel leer oder troken wird, nothwendig erfolgen, wenn nicht in die Mitte des zu deren Verschließung dienenden Pfropfes ein kleinerer metallener Pfropf genietet wäre, der zum Schmelzen kommt, ehe der Dampf die zum Zersprengen der Röhre nöthige Kraft erlangt hat.

Da sich für den Dienst der Dampfboote und Dampfwagen wegen seines Gewichtes sowohl, als wegen des Raumes, den es einnimmt, kein Mauerwerk eignet, so muß das Feuer innerhalb des Kessels angebracht werden. Meine neue Modification ist nun auch

Digitized by Google

in dieser Hinsicht sehr gut berechnet; denn man braucht die äußere Röhrenreihe nur bis an die Roststangen herab zu verlängern, um die geeignetste und ökonomischste Heizkammer zu erzielen.

2) Es ist zwar noch nicht genau ermittelt, wie groß die Ersparniß an Brennmaterial ist, wenn man sich des neuen Kessels bedient; allein nach zahlreichen Versuchen bin ich überzeugt, daß sich diese Ersparniß im Vergleiche mit den besten Kesseln der gegenwärtigen Dampfboote auf ein Drittheil beläuft.

3) Der Kesselraum läßt eine bedeutende Verkleinerung zu; denn die verdampfende Oberfläche ist an dem neuen Kessel um Vieles größer. Aus demselben Grunde wird auch eine Verminderung des Gewichtes möglich.

4) Da das Innere des Kessels mit den Verdampfungsröhren, die eine große Menge Wasser aus der Stelle treiben, erfüllt ist, und da der Kessel selbst, wie gesagt, eine geringere Größe besizt, so ist es gewiß nicht zu viel gesagt, wenn ich behaupte, daß der neue Kessel um ein Drittheil weniger Wasser bedarf, als dieß gewöhnlich der Fall ist.

5) Da aus den luftdicht geschlossenen Röhren nicht wohl Dampf entweichen kann, so kann auch kein Bodensaz entstehen; denn es wird in dem Dampferzeuger immer wieder mit demselben Wasser gearbeitet.

6) Die Ueberziehung der inneren Kesselwände mit einer Kruste wird durch die langsame Circulation des Wassers im Kessel und durch die auf den Boden des Kessels wirkende außerordentliche Hize bewirkt. Die gezwungene stärkere Circulation hingegen nimmt nicht nur diese Hize weg, sondern sie hält auch sämmtliche fremde Substanzen in Bewegung; und da die Circulation an dem dem Feuer zunächst liegenden Ende des Kessels weit rascher von Statten geht, als an dem anderen Ende, so gelangen alle die Stoffe, die sich sonst absezen und fixiren würden, an das andere Ende, an welchem sie nach Belieben mittelst eines Hahnes abgelassen werden können.

7) Der Dampferzeuger kann nicht über den Verdampfungspunkt [51]) erhizt werden, indem alle überschüssige Hize mit Sicherheit durch die rasche Circulation entzogen wird.

---

51) Um die Temperatur zu ermitteln, welche sich am besten zur Dampfentwikelung eignet, ließ ich mir zu diesem Behufe einen massiven gußeisernen Becher gießen. Diesen ließ ich zum Weißglühen erhizen, und in ihn wurden, während seines allmählichen Abkühlens nach einander und sobald die nächst vorhergehende Portion verdampft war, mehrere gleiche Portionen Wasser eingetragen. Die erste Portion brauchte 90, die zweite 80 und die dritte 59 Minuten zum Verdampfen. Von hier an begann der Dampf sichtbar zu werden; bei den nächstfolgenden Portionen wurde er es immer mehr und mehr. Die vierte Portion verdampfte in 30, die fünfte in 20, die sechste in 12 Minuten; die siebente Portion zeigte den eigentlichen Verdampfungspunkt; denn bei ihr erhob sich der

8) Die Erfahrung zeigt, daß wo immer eine thätige Circulation Statt findet, die Hize nie über den Verdampfungspunkt steigen kann, wie stark auch das Feuer seyn mag. [52]) Der neue Kessel ist aber so gebaut, daß kein Theil desselben einer starken Hize ausgesezt wird, an dem nicht zugleich auch eine rasche Circulation von Statten ginge; folglich kann hier keine Ueberhizung eintreten. Es ist Thatsache, daß der Dampf keine überschüssige Hize bekommen kann, indem es nicht möglich ist, daß über dem Wasser, wie niedrig dieß auch herabsinken mag, Hize in den Kessel übergehen kann.

9) Die Röhren der Kessel, deren man sich gegenwärtig allgemein für die Locomotivmaschinen bedient, sind an beiden Enden angenietet; und da für die Wirkungen der Ausdehnung und Zusammenziehung kein Spielraum gelassen ist, so ist nothwendig die Abnüzung enorm. An dem neuen Kessel hingegen sind die Röhren in der Mitte verbunden, so daß sich jede Hälfte ungehindert zusammenziehen und ausdehnen kann.

10) Um den Dampf von dem Wasser und den sonstigen fremdartigen Substanzen zu scheiden, ist an dem Scheitel des gegen den Ofen zu gelegenen Theiles des Kessels eine kleine Dampfkammer angebracht. Von dem Scheitel des Kessels läuft an den Boden dieser Dampfkammer eine Röhre, welche etwas größer ist, als die Dampfröhre. Unmittelbar über dieser Röhre ist eine Kuppel fixirt, welche drei Viertheile des Durchmessers der Kammer mißt, und deren Tiefe etwas größer ist, als jene einer Halbkugel von gleichem Durchmesser. An dem Boden der Kammer ist eine Röhre befestigt, welche halb so groß ist als die Dampfröhre, und welche bis auf

---

Dampf als dichter Nebel, so daß die Verdampfung in 6 Minuten beendigt war. Die achte Portion brauchte schon wieder 10, die neunte 20, die zehnte 32 Minuten, und die eilfte kam gar nicht mehr zum Sieden. Die erste Portion Wasser kam offenbar nicht mit der Oberfläche des weißglühenden Metalles in Berührung, sondern wurde davon zurükgetrieben, so daß sie sich frei nach allen Richtungen hin und her bewegte. Unter diesen Umständen erfolgte die Verdampfung langsam; so wie das Metall hingegen nach und nach dem Verdampfungspunkte näher kam, war dessen Berührung mit dem Wasser immer inniger, und die Verdampfung stieg im Verhältnisse von 90 zu 6, oder von 15 zu 1; oder mit anderen Worten: eine und dieselbe Quantität Wasser ward bei einer mäßigen Hize 15 Mal schneller verdampft, als bei einer sehr intensiven Hize. A. d. O.

52) Es ist eine merkwürdige Thatsache, daß es gegenwärtig mehrere Kessel gibt, die bereits mehr dann 50 Jahre beständig in Gebrauch sind. Der Grund hievon liegt darin, daß diese Kessel so groß sind, daß sie allen den nöthigen Dampf erzeugen können, ohne daß sie übertrieben zu werden brauchen. Dieß ist jedoch nur mit einem großen Aufwande an Brennmaterial möglich; seitdem es aber nöthig geworden ist auf die Ersparniß an solchem zu denken, wurde die Größe der Kessel sehr vermindert und deren Form so verändert, daß viele Theile der Ueberhizung ausgesezt sind. Es ist gewiß, daß solche Kessel mit derselben Quantität Brennmaterial weit mehr Dampf erzeugen; unstreitig ist hiebei auch die Ersparniß an Brennmaterial größer, als der Verlust, welcher sich aus der schnelleren Abnüzung des Kessels ergibt. A. d. O.

Digitized by Google

2 Zoll von dem Boden des Kessels hinabreicht. Dieser Apparat arbeitet auf folgende Weise. Wenn der Dampf in die Kammer einströmt, führt er eine mehr oder minder große Quantität Wasser und fremdartige Bestandtheile mit sich, was man im Englischen mit dem Kunstausdruke priming bezeichnet; er schlägt in diesem Zustande an die Concavität der Kuppel, von der das Wasser und die fremdartigen Substanzen auf den Boden der Kammer niedergeschlagen werden, während der Dampf in reinem Zustande durch die Dampfröhre entweicht. Das unreine Wasser kehrt durch die Rüklaufröhre auf den Boden des Kessels zurük.

11) Der zum Beginnen der Arbeit nöthige Dampf läßt sich in weit kürzerer Zeit, als in irgend einer anderen Art von Kessel erzeugen, weil die Verdampfungsoberfläche weit größer und die Quantität des Wassers im Kessel weit geringer ist.

12) Der Bau dieser neuen Art von Kessel ist sehr einfach. Wenn nämlich in die Bodenplatte Löcher von gehöriger Größe geschlagen worden sind, werden weibliche Bindungs- oder Verkuppelungsschrauben in dieselben genietet. Die unteren Hälften der Röhren, welche beiläufig 2 Zoll weit von ihren Enden um den dritten Theil dünner sind, bilden die männlichen Schrauben, welche in die weiblichen Bindungsschrauben passen. Diese männlichen Schrauben müssen eine vollkommen ebene Fläche haben, und so eingeschraubt werden, daß deren Schulter mit dem Boden des Kessels in inniger Berührung steht. Die oberen Hälften werden auf gleiche Weise eingeschraubt; doch ist die Oberfläche dieser Schraube abgerundet, damit sie, wenn sie mit der ebenen Oberfläche der unteren Hälfte in Berührung kommt, ein um so vollkommeneres Gefüge damit bildet. Die obere Hälfte darf lediglich nur die ebene Oberfläche der unteren Röhrenhälfte berühren. Durch den Pfropf, womit die Röhre luftdicht verschlossen werden soll, ist in der Mitte ein Loch von $\frac{1}{8}$ Zoll im Durchmesser gebohrt, welches mit leichtflüssigem Metalle ausgefüllt ist. Dieses leztere würde ausgetrieben werden, bevor noch die Röhre nachgäbe: dieser Fall selbst könnte nur dann eintreten, wenn das Wasser aus dem Kessel entweichen sollte.

Der für Dampfkarren bestimmte Kessel (waggon-boiler) gilt als die schwächste Form; der neue Kessel ist jedoch etwas modificirt. Der Boden ist vollkommen flach anstatt concav; auch die Seitenwände sind flach, während der Scheitel einen Halbkreis bildet. Die weiblichen Bindungsschrauben tragen unstreitig sehr viel dazu bei, dem flachen Boden mehr Stärke zu geben. Der Kessel muß aber überdieß noch mit Bindebolzen versehen seyn, welche von dem Scheitel aus senkrecht zwischen den Röhren herabsteigend in den flachen

Digitized by Google

Boden des Kessels eingelassen sind, und deren Zahl von der Kraft des zu erzeugenden Dampfes abhängt. Ebensolcher Binde- oder Spannungsbolzen bedient man sich auch, um das Ausbauchen der flachen Seitenwände zu verhüten, wenn Dampf von hohem Druke erzeugt wird. Keine der Schraubenmuttern dieser Bolzen ist dem Feuer ausgesezt, so daß in dieser Hinsicht keine Einwendungen gemacht werden können. Man kann diesem Kessel wegen seiner geringeren Größe eine viel größere Stärke geben, als irgend einer anderen Art von Kessel; da jedoch die zweite und dritte Art von Explosion an demselben nicht möglich sind, so kann man den flachen Enden des Kessels durch einige Rippen hinlängliche Stärke geben. Der Kessel kann in der That als vollkommen sicher gelten; denn es kann nur die erste Art von Explosion, welche unschädlich ist, daran Statt finden. Endlich ist die Leichtigkeit, womit Reparaturen daran vorgenommen werden können, auch noch ein Vorzug, welcher nicht übergangen werden darf. Wenn man nämlich immer für einige vorräthige Röhren sorgt, so kann, wenn ja eine der Kesselröhren aus irgend einem Grunde zum Bersten kommt, statt dieser leicht eine neue eingesezt werden.

13) Jedermann, der mit der Benuzung der Anthracitkohle als Brennmaterial bekannt ist, weiß, daß dieselbe, wenn man den Zug gehörig verstärkt, eine Hize von solcher Intensität gibt, daß selbst die besten Ziegel dadurch schnell geschmolzen werden. Aus diesem Grunde konnte dieses Brennmaterial daher auch nur von einigen wenigen sehr sorgfältigen Heizern zur Dampferzeugung benüzt werden. In dem neuen Kessel kann die Hize nicht leicht zu groß werden, und folglich kommt die hier mögliche Heizung mit Anthracit, den man in Wallis in jeder beliebigen Quantität haben kann, unstreitig am wohlfeilsten.

XLVII.

Bericht über die im Jahre 1835 eingelaufenen Arbeiten der Concurrenten um die Preise, welche die Société d'encouragement für die besten Mittel zur Verhütung der Explosionen der Dampfmaschinen und der Dampfkessel ausschrieb. Erstattet von Hrn. Baron Séguier.

Im Auszuge aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. December 1835, S. 559.

Sieben Concurrenten bewarben sich im Laufe des Jahrs 1835 um die zwei Preise von 12,000 Franken, welche die Société d'encouragement seit mehreren Jahren auf Sicherstellung gegen die Ex-

Digitized by Google

plosionen der Dampfmaschinen und Dampfkessel ausschrieb, so wie um den Preis von 1500 Fr. für eine verbesserte Speisungspumpe. Wenn auch keiner dieser Concurrenten die gestellten Fragen vollkommen zur Lösung führte, so erwarben sich doch einige derselben wesentliche Verdienste um diesen Gegenstand, so daß eine kurze Uebersicht ihrer Arbeiten gewiß angenehm seyn wird.

Der erste Concurrent hat in seiner Abhandlung bloß eine reine Theorie entwikelt; und nachdem er die Ursachen der Explosionen, mit denen er sehr vertraut zu seyn scheint, angedeutet, die Ueberzeugung ausgesprochen, daß sich diesen Unfällen unfehlbar vorbeugen ließe, wenn man das Wasser von dem Dampfe abscheiden würde. Er schlägt zu diesem Behufe vor, die Kessel in zwei Räume abzutheilen, von denen jeder der Einwirkung des Feuers gleichmäßig ausgesezt wäre, und von denen der eine die Flüssigkeit unter dem geringen Druke von zwei Atmosphären, der andere hingegen den Dampf unter einem stärkeren Druke in sich fassen soll. Eine doppeltwirkende Speisungspumpe soll das Wasser, welches sie in dem Wasserbehälter aufsaugt, zuerst in den ersten Raum treiben, um es dann, nachdem es in diesem gehörig erhizt worden ist, aus diesem wieder aufzusaugen und zum Behufe der Verwandlung in Dampf in den zweiten Raum zu schaffen. Der Concurrent glaubt, daß das Wasser in dem zweiten Kessel leicht den zu dieser Formveränderung nöthigen Wärmestoff finden würde, wenn der Boden dieses Kessels mit einer Schichte flüssiger Metallegirung bedekt wäre, und wenn das Wasser vermittelst der Drukpumpe durch diese Schichte hindurch getrieben würde. Beide Räume müßten mit einem Luftmanometer versehen seyn, und der in dem zweiten entstehende Druk könnte immer nur das Resultat einer geringen in Dampf verwandelten Quantität Wasser seyn. Dieser Druk ließe sich in gewissen Schranken halten, wenn man dem Dampfe jedes Mal, so oft er eine zu bedeutende Spannkraft erlangt hat, in einen Verdichter auszuströmen gestattete. Der erste Raum ist der Ansicht des Concurrenten nach gegen jede Explosion gänzlich geschüzt, weil er nur Wasser enthält, welches durch den Druk in flüssigem Zustande erhalten wird, und welches noch nicht so viel Wärmestoff gebunden in sich schließt, als zur plözlichen Umwandlung in Dampf erforderlich ist. Der Concurrent beging nicht nur den Fehler, daß er seinen Apparat nicht praktisch in Ausführung brachte, sondern seine Erfindung ist überdieß nicht ein Mal neu, indem Hr. Perkins schon vor einigen Jahren ein auf ähnlicher Basis begründetes Verdampfungssystem in Vorschlag brachte.

Der zweite Concurrent lieferte einen Ueberblik der Untersuchung, die in den Vereinigten Staaten über die Ursachen der 20 Explosio-

Digitized by Google

nen, die sich an Hochdruckdampfmaschinen und der 32 Explosionen, welche sich an Maschinen mit niederem Druke ereigneten, angestellt wurde, und nach welcher sich folgende 6 Hauptursachen ergaben: 1) der Form nach fehlerhafter Bau; 2) fehlerhaftes Material; 3) zu lange fortgesezter Gebrauch; 4) Mangel an gehöriger Beaufsichtigung; 5) Ueberladung der Ventile; 6) fehlerhafte Speisung. Der Concurrent beschränkt sich übrigens auf Berechnungen über die Gränzen der Zähigkeit des Metalles, und glaubt den Preis dadurch gewonnen zu haben, daß er sagt, das beste Mittel gegen Explosionen liege darin, einen Kessel zu bauen, der sowohl der Form als der Dike nach den größten Widerstand leistet.

Der dritte Concurrent hält die Explosionen für das Resultat der Erhöhung der Temperatur der Kessel, indem er irriger Weise meint, daß mit der Erhöhung der Temperatur immer auch eine vermehrte Spannung verbunden ist. Er schlägt daher als Abhülfe vor, in gewissen Zeiten kaltes Wasser auf den Kessel fallen zu lassen; und dieß durch einen Mechanismus zu bewirken, der durch den überschüssigen Druk in Bewegung gesezt wird!

Der vierte Concurrent sandte eine sehr gute Abhandlung, in welcher alle Ursachen der Explosionen trefflich abgehandelt sind, und in der gegen jede derselben ein geeignetes Mittel vorgeschlagen wird. Seine Apparate scheinen eben so einfach als sinnreich; allein sie wurden bisher noch nicht an Maschinen von gehöriger Kraft und hinreichend lange Zeit hindurch angewendet, so daß die Bedingungen des Programmes nicht erfüllt sind. Sie sollen auf Verlangen des Erfinders, im Falle ihnen der Preis nicht zuerkannt wird, noch geheim bleiben.

Der fünfte Concurrent lieferte gleichfalls eine gründliche Erörterung der Ursachen der Explosionen und der Unvollkommenheit der meisten der gegenwärtig bekannten Schuzmittel. Er erkannte sehr wohl, daß das einzige Mittel die Aufgabe zu lösen darin bestünde: die Masse der zu verdampfenden Flüssigkeit so viel als möglich zu vertheilen. Er legte einen nach diesem Principe eingerichteten Dampferzeuger vor, über den jedoch nicht abgeurtheilt werden konnte, da er bis jezt nur in der Zeichnung und Beschreibung existirt.

Der sechste Concurrent hat gleichfalls wie der eben vorhergehende das Vertheilungsprincip angenommen; sein Erfindungsgeist war aber zugleich auf das Spiel der Speisungspumpe gerichtet, und er hat seinen Dampferzeuger überdieß auch noch mit einem einfachen Mechanismus, der das Feuer plözlich unterdrükt, wenn das Wasser unter einen gewissen Punkt herabsinken sollte, ausgestattet. Der Verdampfungsapparat besteht aus mehreren langen

Digitized by Google

Röhren, welche unter gehöriger Neigung neben einander angebracht sind, und die zum Behufe der Speisung an ihrem unteren Ende communiciren. Alle diese Röhren entleeren den in ihnen gebildeten Dampf in einen gemeinschaftlichen Behälter. In einem eigenen Behälter, der außer dem Bereiche des Feuers liegt und nur durch zwei kleine Röhren mit dem Dampferzeuger in Verbindung steht, ist ein Schwimmer enthalten, durch dessen Herabsinken der einfache Mechanismus, der das Feuer im Augenblike der Gefahr auslöscht und der zugleich auch den Dienst der Speisungspumpe reguliert, in Thätigkeit gesezt wird. Dieser Apparat besteht bereits wirklich und leistet beigebrachten Zeugnissen gemäß gute Dienste; es fehlt aber noch an hinlänglicher Erfahrung, um dem Erfinder den Preis zuerkennen zu können.

Der siebente Concurrent sandte zugleich mit einer Abhandlung eine kleine sehr schöne Dampfmaschine, welche sehr merkwürdig zu seyn scheint, und über die ein eigener Bericht erstattet werden soll.

Abgesehen von diesen sieben Concurrenten erhielt die Commission auch noch zwei andere Abhandlungen, von denen die eine nur Mittel in Vorschlag bringt, welche entweder nicht gelingen können oder die wir bereits besser besizen; während die andere von einem gewandten Physiker herrührt und das Resultat zahlreicher Versuche ist, die unter den Augen der Commission selbst angestellt wurden. Der Verfasser beleuchtet in seiner Abhandlung die verschiedenen Ursachen der Explosionen, und schlägt gegen jede derselben ein Mittel vor. Das Wesentlichste hievon ist Folgendes.

Die häufigste Ursache der Explosionen ist ein zu tiefes Sinken des Wasserstandes; um dieser Gefahr zu steuern, empfiehlt der Verf. eine Speisungspumpe, welche mehr als hinreichend ist, um den größten Wasserbedarf des Kessels zu deken. Wenn das Niveau des Wassers durch die Wirkung dieser Pumpe allmählich gestiegen ist, so wird eine metallene Kugel, die sich, damit sie sich nur auf und nieder bewegen kann, in einer weiten durchlöcherten Röhre befindet, emporgehoben. Diese Art von Schwimmer ist an einem kleinen Ventile aufgehängt, welches er, so lange er sich außer Wasser befindet, durch sein Gewicht verschlossen erhält; so wie aber das Wasser, indem es den Schwimmer emporhebt, das Ventil von diesem Gewichte befreit, so läßt das Ventil einen Dampfstrahl in den Stiefel der Speisungspumpe entweichen, wodurch das Spiel dieser lezteren augenblicklich unterbrochen wird. So lange das kleine Ventil, durch welches der Dampf in den Pumpenstiefel gelangt, offen bleibt, bewegt sich der Kolben in demselben auf und nieder, ohne übrigens irgend etwas Anderes als eine Compression des Dampfes zu bewirken. Die Ein-

Digitized by Google

sprizung hört nicht eher auf, als bis das Wasser wieder so weit herabgesunken, daß der Schwimmer abermals vermöge seines Gewichtes auf das Ventil wirken kann. Die geringe in der Pumpe enthaltene Quantität Dampf wird durch die Masse des von der Luft abgekühlten Kolbens bald verdichtet, so daß dann bei jeder Pulsation oder bei jedem Hube wieder ein luftleerer Raum gebildet wird, und daß die Pumpe wieder wie früher durch Aufsaugung arbeitet.

Gut ist ferner dem Verfasser gemäß, wenn man bei dem Baue der Kessel das Wasser in zwei Längenzinnen, in denen sich kleine Löcher befinden, und die über den Feuerzügen angebracht sind, herbeigeleitet wird; damit die Seitenwände des Kessels immer mit Wasser befeuchtet werden, und damit sie selbst dann, wann der Wasserstand im Kessel ganz herabgesunken ist, nicht zu heiß werden können.

Eine häufige Ursache der Explosionen, gegen die es noch kein Schuzmittel gibt, ist die Ansammlung von Bodensaz in den Kesseln. Das Uebel beginnt sich hier dann zu äußern, wenn die Kesselwand, die durch einen schlechten Wärmeleiter von der Flüssigkeit getrennt oder isolirt ist, einen hohen Temperaturgrad erlangen konnte. Wird hier in diesem Falle nämlich der Zusammenhang des Bodensazes durch die Verschiedenheit der Ausdehnung aufgehoben, so entsteht dadurch, daß das Wasser mit dem glühenden Metalle in Berührung kommt, augenblicklich eine solche Dampfentwiklung, daß eine Explosion daraus erfolgt. Diesem großen Uebel hilft der Verfasser mit bestem Erfolge durch folgendes sinnreich ausgedachte Mittel ab.

Er befestigt nämlich, senkrecht über jener Stelle, an welcher das Feuer anschlägt (coup de feu) an dem Kessel eine Röhre, die sich oben in einen Sakhahn (robinet à poche) endigt, während sie an dem unteren offenen Ende auf die Bodenwandung des Kessels genietet ist. Diese Röhre communicirt mit dem Kesselboden, durch den sie sezt, nur mittelst seitlicher Oeffnungen, die an ihrem oberen Theile und über dem Niveau des Wassers angebracht sind. Es kann demnach durch die untere Oeffnung nur Dampf allein austreten; diese Oeffnung ist jedoch auf folgende merkwürdige Weise verschlossen. In dem Sake oder in der Tasche des Hahnes befindet sich ein kleiner Kegel aus leichtflüssigem Metalle, den man durch eine halbe Umdrehung des Hahnes in die Röhre fallen lassen kann; hier angelangt wird er durch die Gewalt des Dampfes fortgetrieben, gleichwie die Kugel einer Windbüchse; da er jedoch etwas größer ist als die Mündung, die er zu verschließen hat, so wird er so fest gegen diese angetrieben, daß er sie, wie die Erfahrung lehrt, luftdicht schließt. Der Kegel wird auf diese Weise gleichsam ein Bestandtheil der Kesselwandung, indem er gleichwie diese der Wirkung des Feuers ausgesezt ist, mit

Digitized by Google

dem Unterschiede jedoch, daß er nur mit Dampf in Berührung steht. Wenn daher die Kesselwandung eine höhere Temperatur erreicht, als der Dampf, was nur dann Statt finden kann, wenn sie ohne von Wasser bespült zu seyn, dem Feuer ausgesezt ist, oder wenn sich zwischen ihr und dem Wasser ein Bodensaz gebildet hat, so wird der Kegel oder der Pfropf schmelzen, und der Dampf sogleich senkrecht von Oben nach Unten durch die Röhre auf das Feuer stürmen und dasselbe auslöschen.

Dieses Verfahren gewährt den dreifachen Vortheil, daß es die drohende Gefahr andeutet, daß es derselben abhilft, und daß die Maschine nach deren Beseitigung wieder fortspielen kann, indem man in ein Paar Secunden vermittelst des Hahnes wieder einen neuen Pfropf oder Kegel, der dieselben Dienste verrichtet, einströhen kann. Die Commission hat den nach dieser Methode angestellten Versuchen beigewohnt, und sich von deren Wirksamkeit in einem solchen Grade überzeugt, daß sie dieselbe für unfehlbar hält. Leider hat sich der Erfinder von dem Concurse ausgeschlossen, indem er sich seine Erfindung durch ein Patent sicherte; um ihm jedoch zu erkennen zu geben, wie sehr die Gesellschaft solche ausgezeichnete Verdienste ehrt und achtet, schlägt die Commission vor, demselben in der Person des bereits vielfach bekannten und verdienten Hrn. Galy-Cazalat die grosse goldene Medaille von Seite der Gesellschaft zustellen zu lassen.

Nach dem Gutdünken der Commission scheint ein Kessel, der mit den schmelzbaren, die Wirkungen der Sazanhäufungen verhütenden Pfröpfen und mit einem guten Speisungsapparat versehen ist, hinreichende Sicherheit zu gewähren. Allein, wie ist man sicher, daß die Thätigkeit der Speisungspumpen nie unterbrochen und deren Ventile nie in Unordnung gebracht werden? Die Gesellschaft hat, diesen wichtigen Punkt reiflich erwägend, deßhalb auch einen Preis auf eine Speisungspumpe, welche diesen Unfällen nicht unterworfen ist, ausgeschrieben. Wenn nun auch von allen den Pumpen, die verschiedene Concurrenten vorlegten, keine den Bedingungen des Programmes vollkommen entsprach, so scheint diese Aufgabe doch durch einen kürzlich erfundenen Mechanismus, auf welchen die Commission schließlich die Aufmerksamkeit der Gesellschaft lenken zu müssen glaubt, vollkommen gelöst worden zu seyn.

Der Eigenthümer einer großen Anstalt legte der Gesellschaft nämlich die Zeichnung eines hydraulischen Apparates vor, der einen Kessel ohne Anwendung von Kraft so speisen soll, daß das Wasser in demselben fortwährend auf gleicher Höhe erhalten wird. Dieser dem Anscheine nach sehr complicirte, in der That aber sehr einfache Apparat besteht aus einem Behälter oder Recipienten und aus zwei

Digitized by Google

Hähnen mit mehreren Oeffnungen, die mittelst eines Gegengewichtes, dessen Masse momentan durch einen hydraulischen Hebel emporgehoben wird, in Thätigkeit gesezt wird. Man erhält keinen ganz unrichtigen Begriff davon, wenn man sich einen Wagebalken denkt, der an dem einen Ende mit einem Cylinder in Verbindung steht, während er an dem anderen Ende mit einem Gewichte beschwert ist. Der Behälter kann sich plözlich mit Wasser oder mit Dampf füllen, und sein Gewicht kann demnach wechseln und größer oder geringer werden, als jenes des Gegengewichtes; in ersterem Falle neigt sich der Wagebalken auf Seite des Behälters, im zweiten hingegen auf Seite des Gegengewichtes. Die Achsen des Wagebalkens sind die Hähne selbst, welche in den verschiedenen aus der Bewegung des Wagebalkens hervorgehenden Stellungen bald mit einem Wasserbehälter, bald mit dem Kessel communiciren. Das Wasser tritt in Folge der Stellung der Mündungen der beiden Verbindungsröhren, von denen sich die eine gegen den Boden hin befindet, während die andere an der Stelle, auf der das Wasserniveau erhalten werden muß, fixirt ist, immer nur zur entsprechenden Zeit in den Kessel. Der Behälter kann sich nur dann in den Kessel entleeren, wenn das Wasser bis unter die Mündung der zweiten Röhre herabgesunken ist. Sämmtliche Einrichtungen an diesem Apparate sind solcher Maßen getroffen, daß er, sobald er leer geworden ist, zum Behufe der Füllung in Schwingung geräth, während er sich nur in dem Maaße entleert, als das Niveau des Wassers im Kessel sinkt.

Ein Versuch, der mehrere Jahre hindurch im Großen mit einem solchen Speisungsapparate angestellt worden ist, ist vollkommen gelungen, so daß der Erfinder dieser Vorrichtung allen Bedingungen des Programmes Genüge geleistet und sich einer Belohnung vollkommen würdig gemacht hat. Es handelt sich nur noch darum, ob die Gesellschaft den Apparat als eine Speisungspumpe oder als eines der wirksamsten Schuzmittel gegen die Explosionen betrachtet wissen will. Die Commission wird über diese wichtige Frage noch einen eigenen Bericht erstatten.

Digitized by Google

XLVIII.

Verbesserungen an den Locomotivmaschinen oder Dampfwagen, welche zum Theil auch an den gewöhnlichen Wagen und Dampfmaschinen anwendbar sind, und worauf sich Benjamin Hick, Ingenieur von Bolton-le-Moors in der Grafschaft Lancaster, am 8. Oct. 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Januar 1836, S. 205.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die Erfindungen des Patentträgers bezweken eine eigenthümliche Einrichtung der Dampfcylinder, eine verbesserte Methode die Kraft auf die Treibräder wirken zu lassen, und auch eine Verbesserung an den Rädern selbst. Die beigefügten Zeichnungen zeigen eine diesen Erfindungen gemäß gebaute und für Eisenbahnen bestimmte Locomotivmaschine.

Fig. 1 zeigt einen Seitenaufriß der Maschine und des Wagens. Fig. 2 gibt einen Grundriß oder eine Ansicht im Vogelperspective. Fig. 3 ist ein Längendurchschnitt, zum Theil im Aufrisse gezeichnet. Fig. 4 zeigt einen Grundriß, der gleichfalls zum Theil in Elevation gezeichnet ist. Fig. 5 gibt eine zum Theil im Durchschnitte gezeichnete Endansicht. Fig. 6 ist ein Querdurchschnitt der Maschine durch die Mitte der Treibräder genommen, woraus eine Art des Räderbaues erhellt, während Fig. 7 eine andere Art von Rädern in einem größeren Maaßstabe gezeichnet zeigt. An allen diesen Figuren beziehen sich gleiche Buchstaben auch auf gleiche Gegenstände.

a ist der Kessel, in welchem eine große Anzahl senkrechter und mit Wasser umgebener Röhren b enthalten ist. Die unteren Enden dieser Röhren öffnen sich in den Scheitel der Heizkammer c, welche durch die mit dem Thürchen e verschlossene Oeffnung d mit Brennmaterial gespeist wird. Die Seiten, die Enden und der Scheitel der Heizkammer sind durch einen mit Wasser ausgefüllten Raum von dem äußeren Gehäuse des Kessels getrennt. f sind die Roststangen. g ist ein umgekehrtes Kegelsegment oder eine Art von Kuppel, welche sich in den Scheitel der Heizkammer öffnet, und welche sich von hier aus bis auf eine geringe Entfernung von dem Niveau des Wassers erhebt, so daß auf diese Weise eine große Oberfläche der directen strahlenden Hize ausgesezt und auch verhütet wird, daß die erhizten Gase und der Rauch nicht zu schnell durch die Röhren entweichen. Dieselbe Vorrichtung dient übrigens auch zur Verminderung des Gewichtes des in dem Kessel enthaltenen Wassers.

Digitized by Google

Die Kammer h nimmt den in dem Kessel erzeugten Dampf auf; sie ist mit den erhizten Stoffen umgeben, welche aus den oberen Theilen der Röhren entweichen, und welche durch den zwischen dem äußeren Dekel des Kessels und der Heizkammer befindlichen Raum an den Schornstein emporsteigen. Die Röhre i leitet den Dampf aus dem Kessel an die Ventilbüchsen j, von wo er dann nach einander und in gehörigen Zwischenräumen durch die Ventile k in die oberen Theile der drei Cylinder l übergeht. Nach jedem Hube der Kolben m entweicht der Dampf durch die Austrittsröhren n, die ihn auf die gewöhnliche Weise in den Rauchfang leiten. Die Cylinder sind an dem oberen Ende geschlossen, während sie an dem unteren Ende dem Zutritte der atmosphärischen Luft offen stehen; der Dampf drükt mithin nur auf die obere Fläche eines jeden der Kolben. Jede der Verbindungsstangen o ist mit einem Gefüge an die untere Fläche des Kolbens gekuppelt; und die Kolben werden mittelst der kleinen an ihnen befestigten Stangen p, die sich frei in den Führern q bewegen, in den gehörigen Stellungen erhalten. Die drei Verbindungsstangen wirken auf die gekniete Welle, an welche die Zahnräder s, t, die verschiedene Durchmesser haben, geschirrt sind. Die in den Zahnrädern befestigten Krummzapfen u und der Kniehebel v sind unter einem Winkel von 120° gegen einander gestellt, und dadurch wird der Welle r eine sehr gleichmäßige rotirende Bewegung mitgetheilt. Diese Zahnräder treiben zwei andere Räder w, x, welche so angebracht sind, daß sie sich frei an der Achse y drehen, an deren Enden zwei der Laufräder des Wagens fest geschirrt sind. Eine Klauenbüchse z schiebt sich seitwärts über Schlüssel, welche in die Achse y eingebettet sind, und welche verhüten, daß sich die Klauenbüchse ohne die Achse umdreht. Die seitliche Bewegung kann der Klauenbüchse mittelst eines gabelförmigen Hebels oder auch auf irgend eine andere geeignete Weise mitgetheilt werden. Wenn der Wagen mit der größten Geschwindigkeit fortgetrieben werden soll, wie z. B. auf einer horizontalen Eisenbahnlinie, so wird die Klauenbüchse mit den beiden gleichen Rädern s, w zusammen gekuppelt; ist hingegen bei verminderter Geschwindigkeit eine vermehrte Kraft erforderlich, wie z. B. beim Ansteigen der Bahnen, so wird die Klauenbüchse von den gleichen Rädern losgemacht, und dafür an das an der entgegengesezten Seite befindliche ungleiche Räderpaar t, x geschirrt.

In der Zeichnung ist das kleine Rad t so dargestellt, als wäre sein Durchmesser nur halb so groß als jener des größeren Rades x, so daß der Wagen bei diesen Größenverhältnissen mit diesen Rädern mit der Hälfte der Geschwindigkeit aber mit der doppelten Kraft, welche mit dem gleichen Räderpaare zu erzielen ist, fortgeschafft wer-

Digitized by Google

den kann. Dieses Größenverhältniß des ungleichen Räderpaares kann übrigens nach Umständen so abgeändert werden, daß dadurch eine größere oder geringere Geschwindigkeit und Kraft erzielt werden kann.

Beim Hinabfahren über schiefe Flächen kann die Klauenbüchse ganz von den Rädern frei gemacht werden, wo sie sich dann in der aus Fig. 4 ersichtlichen Stellung befinden, und der Wagen durch seine eigene Schwere hinabrollen wird, während die Maschinerie mit den Zahnrädern unterdessen im Zustande der Ruhe verbleibt. Eben so erhellt von selbst, daß, wenn sich die Klauenbüchse in lezterer Stellung befindet, die Maschine arbeiten kann, während der Wagen selbst stationär oder unbeweglich bleibt.

Eine ausführliche Beschreibung des Wagengestelles erscheint nicht für nöthig, indem bekanntlich jede eigene Art von Maschine auch einen eigens für sie gebauten Wagen erfordert. Eben so wenig halten wir es für nöthig, den Betrieb der Ventile zu beschreiben. Man ersieht nämlich den Ventilmechanismus aus den einzelnen Figuren deutlich genug, und der Patentträger nimmt weder irgend eine bestimmte Art von Ventil, noch irgend eine bestimmte Methode die Ventile in Bewegung zu sezen, als seine Erfindung in Anspruch.

Die bisherige Beschreibung bezieht sich speciell auf die hier abgebildete Locomotivmaschine, die der Patentträger in ihren einzelnen Theilen auf das Vortheilhafteste zusammengesezt glaubt. Als seine Erfindung hieran erklärt er übrigens nur die Verbindung zweier oder mehrerer, an ihrem unteren Ende offener Cylinder, in denen der Dampf nur auf die oberen Flächen der Kolben drükt, so daß seine Kraft nur in einer Richtung nach Abwärts an die gekniete Achse oder an die Treibräder fortgepflanzt wird. Der Patentträger glaubt, daß hiebei die Adhäsion zwischen den Rädern und den Schienen größer und die dem Wagen mitgetheilte Schwingung oder Vibrirung geringer seyn wird, als wenn die Kraft abwechselnd in der Richtung nach Auf- und Abwärts oder nach Vor- und Rükwärts auf die Räder wirkt. Was die Zahl der anzuwendenden Cylinder betrifft, so bindet er sich hierin nicht an zwei, drei oder eine andere Zahl; doch glaubt er, daß für Dampfwagen und zum allgemeinen Gebrauche drei Cylinder am zwekmäßigsten seyn dürften. Die Kraft der Maschine kann, wenn man es vorzieht, auch direct durch die Verbindungsstangen an eine gekniete, unter den Cylindern befindliche Achse, an der die Treibräder angebracht sind, fortgepflanzt werden, wo dann die Zahnräder wegfallen. Endlich ist klar, daß die hier beschriebene Maschinerie auch auf Dampfmaschinen, die nicht für Dampfwagen bestimmt sind, anwendbar ist.

Der Patentträger geht hierauf zur Beschreibung der Verbesse-

Digitized by Google

tungen über, welche er an den Wagenrädern anbrachte, und die, wie man aus den beiden Durchschnitten Fig. 6 und 7 ersieht, von zweierlei Art sind. A ist die Nabe aus Gußeisen oder einem anderen Metalle; B der aus gewalztem Eisen bestehende Radreifen, welcher durch Scheiben aus Eisenblech C mit der Nabe verbunden ist. Fig. 7 zeigt eine der Methoden, nach welchen diese Räder verfertigt werden können. Die äußeren Flächen der Randstüke D sind in gehöriger Form gegossen; und die inneren Theile E der Felge oder des Reifens sind zur Aufnahme der Scheiben abgedrehet. Die Scheiben müssen genau und fest an die Nabe und die Felge passen, und werden zu diesem Behufe in einem metallenen Blokе der Größe und Form nach genau ausgepreßt. Die Scheiben können auch, wenn die Räder zum Tragen schwerer Lasten bestimmt sind, fest in die Ausschnitte der Nabe und der Felge gedrükt werden, oder man kann die Felgen erhizen und sie dann nach der gewöhnlichen Methode über den Scheiben sich zusammenziehen lassen. Die Scheiben werden überdieß durch vier oder mehr Bolzen F je nach der Größe der Räder befestigt; diese Bolzen gehen durch die vorspringenden Ränder der Nabe; eben so sind die Scheiben auch durch einige Bolzen an dem Reife befestigt.

Fig. 6 zeigt eine andere Verfertigungsmethode dieser Räder, woraus man ersehen wird, daß an die Nabe A nur ein einziger vorspringender Rand gegossen ist, dessen äußere Seite parallel zur Aufnahme des getrennten Randstükes G, welches genau ausgebohrt ist, und an welches eine der Scheiben gebolzt wird, abgedreht ist. Dieses Stük G wird, nachdem es mit seiner Scheibe auf die Nabe gelegt worden ist, mit den Spannschrauben H, die durch dasselbe und den vorspringenden Rand D gehen, so angezogen, daß der Umfang der Scheiben sich in inniger Berührung mit der inneren Oberfläche der zu deren Aufnahme abgedrehten Felge befindet. Uebrigens kann das einzelne Stük mit seiner Scheibe auch nach der oben beschriebenen Methode mit Bolzen befestigt werden. Um dasselbe mit der Scheibe an der Nabe zu befestigen, ist auch ein kleiner Zapfen angebracht.

Man wird aus der Zeichnung ersehen, daß die abgebildeten Felgen oder Reifen für Eisenbahnen eingerichtet sind; aber der Patentträger beschränkt sich nicht hierauf allein, sondern hält es für vortheilhaft auch die Räder für Karren, Wagen und Kutschen nach demselben Principe zu bauen. Die Formen, Dimensionen und Materiale der Naben, Scheiben und Felgen, so wie die Verbindungsweise derselben, können je nach dem einzelnen Zweke, zu welchem sie bestimmt sind, und je nach der Abnüzung, der sie ausgesezt sind, verschieden abgeändert werden. Für Räder von sehr großem Durchmesser, für

Digitized by Google

welche man sich nicht wohl ganze Eisenplatten von gehöriger Größe verschaffen kann, kann man diese Scheiben wohl auch aus mehreren Platten zusammennieten.

XLIX.

Auszüge aus Hrn. Prof. Barlow's zweitem Berichte über die Eisenbahnen.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 652.

Hr. Prof. Barlow wurde seit dem Erscheinen seines ersten Berichtes über die Eisenbahnen[53]) von den Directoren der London-Birmingham-Eisenbahn abermals veranlaßt, die Liverpool-Manchester-Eisenbahn zu untersuchen, in Hinsicht auf die neue Bahn seine Ansichten über das Gewicht der Schienen, die Art der Unterlagen und Befestigungsmittel, die Entfernung und Größe der Tragblöke mitzutheilen, und seine sonstigen Bemerkungen kund zu geben. Er begab sich demnach in Begleitung zweier der Directoren an Ort und Stelle, und widmete sich seinem Geschäfte, wobei ihn die Manchester-Eisenbahn-Compagnie mit aller möglichen Liberalität unterstüzte. Das Resultat dieser Arbeiten legte der gelehrte Professor in seinem zweiten, höchst interessanten Berichte nieder, aus welchem wir folgende Auszüge für unsere Leser entnehmen, um ihnen zu zeigen, in welche Ungewißheiten und Widersprüche Praktiker verfallen, wenn sie die Hülfe der Theorie verschmähen, und wie hoch andererseits die von denselben Praktikern aus beständiger Beobachtung geschöpften Ansichten zu achten sind.

„Wir verwendeten, sagt Hr. B., den ersten Tag auf Untersuchung des Zustandes der Schienen, Pedestals, Blöke, Befestigungsmittel und anderer Details. Ich benuzte diese Gelegenheit, um an Ort und Stelle die Ansichten der an der Bahn verwendeten Ingenieurs, der Contrahenten der Reparaturen, der Arbeiter und anderer über diese verschiedenen Punkte kennen zu lernen. Ich war hiebei erstaunt diese Leute in ihren Meinungen nicht nur getheilt, sondern sie in vielen Fällen in offenbarem Widerspruche befangen zu sehen; es ist dieß um so merkwürdiger, als man hätte glauben sollen, daß eine fünfjährige ununterbrochene Praxis genügt haben dürfte, um manche hergebrachte Irrthümer auszutilgen. Ich bin selbst kein

53) Wir haben diesen ersten Bericht des Hrn. Professors seiner Zeit im Polytechnischen Journal Bd. LVII. S. 17 und S. 415 auszugsweise mitgetheilt, und glauben daher auf diesen zweiten nicht minder merkwürdigen gleichfalls aufmerksam machen zu müssen. A. d. R.

Digitized by Google

Praktiker; allein meine Stellung und meine Forschungen hielten mich 30 Jahre hindurch mit zweien der größten und die höchste Mannigfaltigkeit bietenden mechanischen Institute Englands in ununterbrochener Berührung; auch hatte ich während dieser Zeit viele Versuche und Experimente über verschiedene Gegenstände der Mechanik, welche ich später bei der Ausführung im Großen beobachten konnte, zu leiten. Ich bin daher in einem gewissen Grade mit der Theorie eben so vertraut, wie mit dem, was die Praxis erfordert, und welche Gränzen sie vorschreibt; eben so kenne ich auch die Ansichten und Argumente der Praktiker, welche nicht selten in der Aengstlichkeit, mit der sie einen Fehler zu vermeiden suchen, andere gleichzeitig bestehende Fehler, die durch die angewendeten Mittel erhöht oder erzeugt werden, gänzlich übersehen. In keinem Falle zeigte sich mir dieß jedoch so auffallend, wie hier; und nie fand ich über eine so einfache und klare Sache so widersprechende Ansichten. Es ist dieß sehr zu bedauern; denn es erwachsen hieraus nicht nur in dem Sinne der Unternehmer, welche die Capitalien zu liefern haben, viele nachtheilige Zweifel; sondern das Urtheil der Praktiker selbst muß dadurch nothwendig in Mißcredit kommen. Meinungen, die von einer langen Reihe von Erfahrungen abgeleitet sind, sind sehr schäzbar, und überwiegen alle übrigen, wenn sie mit den Thatsachen und mit einander selbst im Einklange stehen; mehr als unnüz sind sie hingegen, wenn sie, wie es z. B. hier der Fall ist, zu ganz entgegengesezten Schlüssen führen. Ich bin weit entfernt durch diese Bemerkungen den Praktikern im Allgemeinen zu nahe treten zu wollen; sondern ich will damit bloß sagen, daß ich mich unmöglich von ihnen leiten lassen konnte. Ich vermied bei der mir gesezten Aufgabe so viel als möglich Argumente, welche auf reiner Hypothese beruhten, und sezte an die Stelle dieser Thatsachen, welche aus wirklichen Versuchen entnommen waren; auch gab ich nie meine Meinung kund, als bis ich meine Resultate analysirt und verglichen hatte."

Die Dimensionen einer Eisenbahnschiene, welche irgend eine bestimmte Last im ruhenden Zustande zu tragen hat, sind vollkommen bekannt und ermittelt; darüber aber, ob diese Dimensionen größer oder kleiner seyn müssen, und zwar um wie viel, wenn sich eine Last über die Schiene bewegt, waren die Ansichten der Praktiker getheilt. Ueberzeugt, daß er diese Ansichten theoretisch nicht mit Erfolg bekämpfen könnte, entschloß sich Hr. Barlow seinen Bericht lediglich auf Versuche zu stüzen, welche glüklicher Weise solcher Art sind, daß sie leicht und für geringe Kosten so oft wiederholt werden können, bis aller Zweifel in deren Resultate geschwunden ist. Ein horizontaler Hebel, dessen Arme sich wie 10 zu 1 zu einander verhielten,

Digitized by Google

wurde zu diesem Behufe an einer Diele zwischen Gefügen aufgezogen; das kürzere Ende wurde mit der unteren Seite der Schiene in Berührung gebracht, während das längere die Abbiegung oder Deflection um das Zehnfache vergrößert andeutete. Mit dieser Vorrichtung, der man den Namen eines Deflectometers gab, wurden die Wirkungen der darüber laufenden Maschinen und Wagenzüge genau beobachtet; auch wurden mehrere solcher Instrumente zugleich angewendet, um auf solche Weise die durch das Fortrollen einer und derselben Last an verschiedenen Stellen der Schienen und ihrer Unterlagen hervorgebrachten Wirkungen zu ermitteln. Obschon sich nun gegen die Anwendungsweise dieses Instrumentes und folglich auch gegen die Vergleichung der damit erzielten Resultate mit jenen der früheren Versuche Einwendungen machen lassen, so ist doch gewiß, daß dasselbe bereits wichtige Data lieferte, und für den Eisenbahn-Ingenieur eines der unumgänglich nöthigen Instrumente werden dürfte. Die erste damit angestellte Probe ergab bereits folgende Lehre, welche gewiß nicht verloren gehen wird.

„Unsere ersten Versuche wurden bloß in der Absicht, das Instrument zu erproben, unternommen; allein selbst diese zeigten bereits Mehreres sehr genau an. Wenn z. B. ein Wagenzug über die Schiene lief, so konnten wir deutlich die Wirkung eines jeden Rades auf die Schiene sehen; diese Wirkung belief sich, wenn die Schienen gut gelegt und die Gefüge und Blöke gehörig fest waren, nur auf einen gewissen Grad; so wie hingegen die Schienen uneben waren oder andere Unregelmäßigkeiten darboten, fand gegen die Mitte oder gegen das Ende des Wagenzuges eine solche Erschütterung Statt, daß die Schiene mit solcher Gewalt getroffen wurde, daß der Zeiger dadurch beinahe noch ein Mal so hoch emporgeschnellt wurde wie früher: zum Beweise, daß die Schiene eine Deflection erlitt, welche beinahe das Doppelte von jener betrug, die sie erlitten haben würde, wenn sie dieselbe Last in ruhendem Zustande getragen hätte."

Zahlreiche und mannigfach modificirte Versuche mit diesem Instrumente zeigten eine geringe Zunahme der Deflection mit der Zunahme der Geschwindigkeit; zugleich schien aber auch diese Zunahme so gering zu seyn, daß deßhalb keine bedeutende Vermehrung der Dike der Schienen erforderlich seyn dürfte. Vergleicht man nämlich diese Beobachtungen mit jenen, welche in Woolwich mit ruhenden Gewichten angestellt worden sind, so wird es, die Benuzungsweise des Deflectometers in Anschlag gebracht, zweifelhaft, ob durch die fortrollende Last wirklich eine größere Deflection erzeugt wurde. Keineswegs war dieß jedoch an den zusammengesezten Längenstüken (joint lengths) der Fall, indem hier die weitere Deflection 40 Proc.

Digitized by Google

betrug. Hr. Barlow gibt nicht an, auf welche Weise sich dieß vermeiden ließe; allein theilweise schreibt er den Grund davon der Lokerheit oder dem Lufeseyn des Pedestals und des Steinblokes zu.

Da es wünschenswerth war zu erwitteln, ob wegen der Deflection, die durch den seitlichen Druk auf die äußere Schiene hervorgebracht wird, eine Verstärkung der Schienen nothwendig sey, so wurde zu diesem Zweke ein Deflectometer von etwas verschiedener Form angewendet. Das Resultat dieser Versuche war jedoch, daß Schienen, die in anderer Beziehung stark genug sind, auch in dieser Hinsicht sich nicht zu schwach zeigen, so daß dieser Gegenstand keine weitere Berüksichtigung verdient.

Sehr augenscheinlich zeigte der Deflectometer, wie nothwendig es ist, die Blöke immer einander gegenüber anzubringen. Bis diese und andere Maßregeln getroffen sind, werden beim Baue der Eisenbahnen immer stärkere Schienen erforderlich seyn, als sie sonst für den Dienst der Bahn eigentlich nöthig wären. Hr. Barlow sagt in dieser Hinsicht:

„Wegen der Unvollkommenheit dieser Theile (nämlich der Blöke ꝛc.) werden die Schienen einer Gewalt ausgesezt, die eine doppelt so große Deflection erzeugt, als sie eigentlich durch die fragliche Last hervorgebracht werden sollte. Dieß zeigte sich häufig und offenbar bei vielen mit den Wagenzügen angestellten Versuchen. In vielen Fällen zeigte der Deflectometer beim Darüberrollen der Maschine, die doch bei weitem der schwerste Theil der Last war, nur die gewöhnliche Deflection; während in der Mitte oder auch am Ende des Wagenzuges ein Wagen wegen irgend einer Unregelmäßigkeit den Zeiger um beinahe das Doppelte emporspringen machte. Es ergab sich hieraus, daß so lange an den Eisenbahnen keine größere Vollkommenheit zu erreichen ist, den Schienen eine Stärke gegeben werden muß, welche doppelt so groß ist, als sie der mittleren auf sie wirkenden Gewalt nach zu seyn brauchte. Ich habe in meinem ersten Berichte 50 Proc. über dem Doppelten als Zugabe angenommen; nach den gegenwärtigen Versuchen zu schließen ist dieß aber zu viel, indem es scheint, daß 10 bis 20 Proc. über dem Doppelten genügen: d. h. für eine Maschine von 12 Tonnen ist bei der gegenwärtigen Vertheilung des Gewichtes eine Stärke von 7 Tonnen vollkommen genügend. Bei größerer Genauigkeit im Baue, wie man sie gegenwärtig erwarten kann, dürfte eine geringere Stärke ausreichen; oder, wenn man ja dieselbe Stärke beibehalten will, so kann man eine Maschine von 14 bis 16 Tonnen mit vollkommener Sicherheit darüber laufen lassen. Aus den von mir angestellten und tabellarisirten Beobachtungen wird man sehen, daß die eine Schiene manchmal von dem einen Rade

Digitized by Google

um ¼ Zoll niedergedrükt wird, während sich das andere Rad gegenüber auf einem Bloke befindet, und daß unmittelbar darauf der umgekehrte Fall eintritt. Hiedurch nun wird dem Wagen eine schüttelnde Bewegung mitgetheilt, deren Wirkung durch das angewendete kleine Instrument deutlich angedeutet ward. Unstreitig trägt der Mangel an Parallelismus in den Tragblöken große Schuld hieran, so daß ich es daher für einen Schritt vorwärts erklären muß, wenn in den Instructionen darauf bestanden wird, daß die Steinblöke jederzeit einander unmittelbar gegenüber angebracht werden, was bei parallelen Schienen ohne Anstand geschehen kann. Uebrigens sind abgesehen hievon auch noch viele andere Verbesserungen oder Correctionen nöthig."

Ein anderer fraglicher Punkt ist die Länge der Unterlage oder die Traglänge (length of bearing) und die hieraus folgenden Fragen in Hinsicht auf die Durchschnittsdimensionen der Schiene und die Stabilität der Blöke und Pedestals. Der parallelen Schiene den Vorzug gebend und die doppeltköpfige verwerfend, bestimmte Hr. B. durch Versuche, daß der Kopf der Schiene auf dem Durchschnitte einen Flächenraum von nicht weniger als 2¼ Zoll haben soll: d. h. daß er nicht unter 22½ Pfd. per Yard wägen, und daß die ganze Tiefe nicht über 5 Zoll betragen soll. Von diesen Annahmen ausgehend, gibt er dann Berechnungen und Tabellen für Schienen mit Traglängen von 3 Fuß, 3 Fuß 9 Zoll, 4, 5 und 6 Fuß, wobei die Durchschnitte so eingerichtet sind, daß dadurch das Maximum der Stärke erzielt wird. Bei der Discussion der besten Form für die Schienen macht er folgende bemerkenswerthe Aeußerungen.

„Aus den Durchschnitten, welche ich für Schienen mit verschiedenen Traglängen angegeben, geht hervor, daß ich die Breite der unteren Platte (web) auf 1½ oder höchstens auf 1⅔ Zoll beschränkte; und daß ich dieß that, obwohl ich sehr gut weiß, daß durch Ausdehnung der Breite der unteren Platte und Verminderung ihrer Tiefe der Theorie nach die stärkste Schiene erzielt wird. Auf dem Papier ist die doppelt Tförmige Schiene stärker, als die tiefe und mit einem minder breiten Rande versehene Schiene; allein ich bin vollkommen überzeugt, daß sich die Sache in der Praxis ganz anders verhält. Die untere Platte kommt auf keine andere Weise als dadurch in Anwendung, daß sie durch die Bewegung der Mittelrippe in eine Art von Spannung versezt wird; und obschon die unmittelbar unter der Mittelrippe liegenden Fasern der unteren Platte durch erstere in Thätigkeit gebracht werden; obschon diese Fasern in den ihnen zunächst liegenden seitlichen Fasern eine ähnliche Thätigkeit erzeugen u. s. f., so geht an einem so geschmeidigen Metalle, wie das Schmiedeisen ist, diese

Digitized by Google

seitliche Wirkung doch bald verloren, so daß die äußersten Fasern der breiten unteren Platte ganz unwirksam werden. Um Hrn. Locke und Andere von der Schwäche der doppelt T förmigen Schiene zu überzeugen, schnitt ich an der unteren Platte einer solchen zu beiden Seiten einen halben Zoll weg, so daß ihre Breite an dem Punkte der größten Gewalt, d. h. in der Mitte des Stabes, auf 1½ anstatt auf 2½ Zoll reducirt wurde. Als ich nun diese zugeschnittene Schiene in die Presse brachte, und die gewöhnliche Gewalt darauf einwirken ließ, zeigte sie eine Stärke, welche größer war, als sie Hr. Locke im mittleren Durchschnitte für die ganzen unbeschnittenen Schienen gefunden hatte. Obschon ich aber zugeben will, daß die Schiene wirklich schwächer geworden war, und daß diese scheinbare Anomalie der Unvollkommenheit der Presse zugeschrieben werden muß; so muß man andererseits doch auch zugeben, daß die Schiene bei diesem Resultate doch nur wenig verloren haben konnte; und daß, wenn man das abgeschnittene Eisen, welches beinahe ⅛ des ganzen Durchschnittes betrug, gehörig anderwärts verwendet hätte, hiedurch unstreitig eine weit stärkere Schiene zu erzielen gewesen wäre."

Bei der Untersuchung der Stabilität der Steinblöke leistete der Deflectometer gleichfalls wieder gute Dienste; denn wenn auch keine große Genauigkeit bei den Versuchen erzielt werden konnte, so ergab sich doch, daß Steinblöke, die 5 Fuß weit von einander entfernt waren, unter dem Druke einer darüber rollenden Last eben so wenig einsanken, wie Steinblöke, deren Entfernung nur 3 Fuß betrug. In Hinsicht auf den Nuzen einer größeren oder geringeren Anzahl von Steinblöken scheint eine große Meinungsverschiedenheit zu herrschen. Hr. B. äußert in dieser Beziehung folgende Ansicht.

„Was die relativen Unterhaltungskosten per Blok betrifft, wenn diese 3 oder 5 Fuß weit von einander entfernt sind, so kam ich zu dem Schlusse, daß bei Dämmen und überhaupt bei weichem Unterboden die Kosten anfangs bei weiter entfernten Unterlagen größer als bei näher gelegten seyn werden; daß sie aber später in beiden Fällen gleich, obwohl in ersterem gewiß nicht geringer werden dürften; und daß, wenn der Boden felsig oder fest ist, die Kosten von Anfang bis zu Ende ziemlich gleich bleiben."

Es unterliegt kaum einem Zweifel, daß die Erdoberfläche, auf der der Steinblok ruht, so lange sie neu ist, fortwährend durch jeden darauf wirkenden Stoß etwas zusammengedrükt wird; und da sich die Zahl dieser Stöße wie die Entfernung von einem Bloke zum anderen verhält, so wird die Erde bei weiten Entfernungen schneller zusammengedrükt werden, als bei kurzen. So wie aber die Erde ein Mal so fest und hart geworden ist, daß sie auch nach den stärksten

Digitized by Google

Stößen wieder in ihre frühere Form zurückkehrt, so ist es nur mehr von geringer Bedeutung, wie oft sie der Einwirkung der Stöße ausgesezt wird, d. h. ob die Unterlagen mehr oder weniger weit von einander entfernt sind. ....

Für die Pedestals gibt Hr. B. einer Form, wie sie zur Aufnahme einer einfach T förmigen Schiene geeignet ist, den Vorzug. Da jedoch die von ihm empfohlene Schiene am Grunde einen hervorragenden Rand hat, so schlägt er vor, da, wo der Block hinfällt, an der Mittelrippe einen kleinen Vorsprung zu lassen, so daß deren Dike bis zu gleicher Höhe mit der senkrechten Fläche des hervorragenden Randes ausgefüllt ist. Man erhält auf diese Weise eine Schiene, welche die Anwendung glatter Pedestals zuläßt. Aus dieser Einrichtung scheinen sich jedoch in Hinsicht auf den Parallelismus der Steinblöke dieselben Schwierigkeiten, wie bei der Anwendung der fischbauchförmigen Schienen zu ergeben; vielleicht ließen sich diese in beiden Fällen umgehen, wenn man die Trag- oder Unterlagstellen um einen halben Zoll länger machte, als die Pedestals breit sind. Der Grund, aus welchem Einige die fischbauchförmigen Schienen vorziehen: d. h. „weil der schwache Hals ihnen gestattet einem einsinkenden Pedestal zu folgen," ist gewiß ein sonderbares Beispiel des Scharfsinnes einiger Ingenieurs. Die weiteren Bemerkungen, welche übrigens Hr. B. über die beste Form der Pedestals macht, verdienen alle Aufmerksamkeit.

Das den Zusammenfügungen der Schienen gewidmete Capitel beginnt höchst merkwürdig folgender Maßen: „Nach genauer Untersuchung der Gefüge der Schienen an der Liverpool-Manchester-Eisenbahn glaube ich behaupten zu können, daß unter sechsen von diesen Gefügen nur eines so gut ist, als man es wünschen kann; daß unter sechsen eines so schlecht als möglich ist, und daß die übrigen zwei Drittheile zwischen diesen beiden Extremen hin und her schwanken."

Sollte man glauben, daß diese berühmte Bahn zu so glänzenden Erfolgen führte, während die Hälfte der Kraft auf derselben verloren ging, und während die Kosten der Reparaturen durch schlechte Arbeit beinahe verdoppelt wurden? Was darf man hienach erst erwarten, wenn die Eisenbahnausrüstung durch Untersuchungen wie die gegenwärtigen auf einen solchen Grad von Vollkommenheit gebracht worden ist, wie ihn der gegenwärtige Zustand der Hand- und Maschinenarbeit gestattet und erheischt! Nachdem Hr. B. dringend auf die Nothwendigkeit größerer Genauigkeit aufmerksam gemacht hat, fährt er in seinem Berichte also fort:

„An den kleineren Bomben, welche immer noch bedeutend größer sind als die Oeffnung eines Eisenbahnpedestals, und deren Guß

Digitized by Google

unstreitig weit schwieriger ist, gestattet man höchstens eine Abweichung von $\frac{1}{30}$ Zoll; ich sehe nicht ein, warum man an den Pedestals und an den Enden der Schienen nicht wenigstens einen gleichen Grad von Genauigkeit erzielen können sollte. Allerdings dürfte diese Genauigkeit anfangs etwas größere Kosten machen; allein erzeugt nicht die durch die Ungenauigkeit bedingte große Abnützung der Schienen und Maschinen weit größere und bleibende Unterhaltungskosten? Ich bin überzeugt, daß Jedermann dieß einsehen wird, der mit mir und mit Hülfe des Deflectometers die Erschütterungen beobachtete, welche in den Schienen und folglich auch in der Maschine und in den Wagen erzeugt werden. Alle diese Erschütterungen werden offenbar durch Unregelmäßigkeiten hervorgebracht, unter denen der Mangel des Parallelismus der Steinblöcke und die schlechten Gefüge die vorzüglichsten sind. Einige bei meinen Versuchen gegenwärtige Personen schrieben dieselben zum Theil flachen, am Umfange der Räder befindlichen Stellen zu; wenn jedoch wirklich solche flache Stellen an den Rädern vorhanden sind, woher rühren diese wohl sonst, als von schlechten Gefügen? Um sich hievon zu überzeugen, darf man nur bedenken, welchen Stoß ein Rad erfährt, wenn es, mit einer Last von 3 Tonnen beladen und mit einer Geschwindigkeit von 30 oder 32 engl. Meilen in der Zeitstunde fortrollend, auf das Ende einer Schiene trifft, die um $\frac{1}{8}$ oder vielleicht gar um $\frac{1}{4}$ Zoll über das andere angränzende Ende emporragt; oder wenn die Gefüge so weit von einander abstehen, daß das Rad mit all der Heftigkeit, welche nothwendig mit einer solchen Geschwindigkeit verbunden ist, von dem einen Schienenende auf ein anderes fällt. Um beiläufig die Wirkung hievon zu erfahren, brachten wir unseren Deflectometer an einem solchen schlechten oder offenen Gefüge an, um damit die Erschütterung zu messen. Nach geschehener Messung wurde die Schiene so gelegt, daß das Gefüge gehörig schloß, und die Erschütterung neuerdings gemessen: das Resultat war, daß das schlechte oder offene Gefüge eine um volle 50 Proc. größere Erschütterung erzeugte; d. h. daß die Maschine einen um die Hälfte größeren Stoß auszuhalten hatte, als von einem gewöhnlichen Gefüge."

Am Schlusse faßt der gelehrte Hr. Professor seinen Bericht in folgendem zusammen:

„1) es ist meiner Ansicht nach wünschenswerth, daß das Gewicht oder der Durchschnitt der Schienen vergrößert und die Zahl der Tragblöcke verhältnißmäßig vermindert werde, und zwar in so weit sich dieß mit dem Betrage der Errichtungskosten verträgt.

„2) glaube ich, daß bei Ausgrabungen und in solchen Fällen, wo man es mit einer guten festen Unterlage zu thun hat, die gegen-

Digitized by Google

wärtig gebräuchliche Größe der Steinblöcke, wonach auf die Zwischenblöcke 4 und auf die Gefügblöcke 5 Fuß kommen, während die Tragänge nicht über 5 Fuß beträgt, genügt; daß bei Dämmen hingegen eine verhältnißmäßige Vergrößerung der Steinblöcke nöthig seyn dürfte. Uebrigens empfehle ich dieß durch Versuche noch weiter auszumitteln.

„3) bin ich der Ansicht, daß die Unterhaltungskosten in ersterem Falle nach kurzer Zeit mit der verringerten Anzahl der Trageblöcke im Verhältnisse stehen, gewiß aber nicht geringer seyn würden.

„4) steht die Schiene mit doppeltem und gleichmäßig hervorragendem Rande sowohl in Hinsicht auf Stärke, als in Hinsicht auf Leichtigkeit der Befestigung der oben beschriebenen nach.

„5) scheint mir Sinclair's Vorschlag die Schiene an ihren Tragepunkten eben (plain) zu machen, in jeder Hinsicht empfehlenswerth.

„6) halte ich die von Stephenson vorgeschlagene Pedestalform und seine Methode, die Schienen in den Pedestals zu befestigen, für eben so einfach, als gut und wirksam.

„7) scheint mir, da ich den Praktikern überall, wo es seyn kann, sehr gern nachgebe, die gegenwärtig gebräuchliche Methode die Pedestals mit einem hölzernen Pfloke und eisernen Zapfen an den Steinblöken zu befestigen, sowohl wegen ihrer Einfachheit als Tauglichkeit alle Empfehlung zu verdienen.

„8) endlich bin ich überzeugt, daß keine Veränderung der Form irgend eine wesentliche Verbesserung mit sich bringen kann, so lange man nicht eine größere Gleichförmigkeit in der Gestalt und in den Dimensionen der Schienen und Pedestals erzielt, und so lange man weder auf den Parallelismus der Steinblöke, noch auf die Entfernung der Schienenenden von einander zum Behufe der gehörigen Ausdehnung und Zusammenziehung gehörige Aufmerksamkeit richtet.

Was die wichtigen theoretischen Erörterungen, welche Hr. B. auf seinen Bericht folgen läßt, betrifft, so wollen wir nur zwei von den daraus gezogenen Schlüssen anführen. Es hat sich nämlich gezeigt: „daß die Summe sämmtlicher wandelbarer Widerstände, die durch die Deflection eines Stabes gegen eine sich über ihn bewegende Last geleistet werden, genau die Hälfte jenes Widerstandes beträgt, den die Last beim Hinansteigen einer Fläche von derselben halben Länge, deren Höhe der Centraldeflection desselben Stabes gleichkommt, erfährt." Ferner scheint es, daß die wegen der Deflection der Schienen oder Stäbe erforderliche Zunahme der Kraft beinahe mit der Entfernung der Steinblöke im Verhältnisse steht: eine Thatsache, die bei Bestimmung der Länge der Tragstellen gewiß in Betracht gezogen werden muß.

Digitized by Google

L.

Ueber eine Verbesserung an den Ruderrädern für Dampfboote. Von Hrn. Joshua Field.

Aus dem London Journal of Arts. December 1835, S. 240.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Bei dem großen Interesse, welches alle Verbesserungen an den Ruderrädern erregen, erlaube auch ich mir eine von mir ausgedachte Einrichtung der Schaufeln, wodurch vielen der Nachtheile der gewöhnlichen Ruderräder abgeholfen werden soll, dem allgemeinen Urtheile zu unterlegen. Meine Erfindung dürfte um so mehr Aufmerksamkeit verdienen, als bei derselben keine Mechanismen und keine beweglichen Theile in Anwendung gebracht sind; sondern als vielmehr das Ganze wie an den gewöhnlichen Ruderrädern unbeweglich und solid ist.

Das Princip ergibt sich aus Folgendem: Jede Schaufel ist in mehrere Theile oder schmälere Schaufeln getheilt, welche in solche cycloidale Curven gebracht sind, daß sie sämmtlich unmittelbar nach einander an einer und derselben Stelle in das Wasser eintreten. Es wird auf diese Weise die Erschütterung verhütet, die beim Eintreten der gewöhnlichen Schaufel in das Wasser erfolgt, und die den Reisenden eben so unangenehm, als dem Fahrzeuge schädlich, und der Kraft nachtheilig ist. Da die wirkende Fläche einer jeden Schaufel radienartig gebaut ist, so treibt sie, während sie auf die gewöhnliche Weise unter dem Mittelpunkte durchgeht; und wenn sie auftaucht, so entweicht das Wasser von jeder einzelnen schmalen Schaufel, ohne daß es emporgehoben werden kann. Die Zeichnungen werden dieß deutlicher machen.

Fig. 24 gibt eine Zeichnung eines Modelles, welches im Mai 1833 den Lords der Admiralität vorgestellt wurde.

Fig. 25 zeigt ein Rad, welches im Jahre 1833 einige Zeit über an einem Fährboote auf der Themse arbeitete.

Fig. 26 ist eine Abbildung eines Modelles, womit ich im April und Mai 1835 mit einem zur Ermittelung der Triebkraft und sonstigen Eigenschaften verschiedener Ruderräder bestimmten Apparate Versuche anstellte. [54])

54) Die Redaction des London Journal bemerkt zu dem Aufsaze des Hrn. Field, daß sie in der Gallery of Practical Science kürzlich von Hrn. Galloway ein ähnliches Ruderrad ausgestellt sah; daß sie jedoch über die Identität nicht zu entscheiden wage, indem das Galloway'sche Ruderrad vor Mitte Februar 1836 nicht bekannt werden dürfte, obschon das Patent darauf bereits am 18. August 1835 ertheilt wurde. A. d. R.

Digitized by Google

LI.

Verbesserungen an den Lampen, in Folge deren man in denselben Substanzen, die bisher noch nicht in solchen Apparaten gebrannt wurden, verbrennen kann, und worauf sich Joshua Taylor Beale, Ingenieur von Church-Street, White-Chapel in der Grafschaft Middlesex, am 4. Januar 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Januar 1836, S. 299.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Meine Erfindung, sagt der Patentträger, beruht 1) auf einer Lampe ohne Docht oder gläsernem Rauchfange, auf der Benuzung eines Brennmateriales, welches aus Berg-Naphtha, oder aus irgend einer der Flüssigkeiten besteht, die man bei der Destillation oder Rectification des Steinkohlen- oder vegetabilischen Theeres, des thierischen Oehles, des Terpenthines, Colophoniums, Kautschuks oder anderer brennbarer, öhliger oder harziger Substanzen erhält; und auf der weiter unten zu beschreibenden Anwendung von comprimirter Luft an dieser Lampe. Sie besteht 2) in einer Lampe ohne Docht und in der Anwendung modificirter wesentlicher Oehle, wie z. B. von Steinkohlen-Naphtha besserer Art, welche mit beiläufig zwei Theilen starken Alkohols von 60 Proc. Ueberprobe, oder mit zwei Theilen sogenannten brenzelig essig- oder brenzelig holzsauren Geistes, den ich von größter Stärke benuze, vermenge; oder auch von wesentlichem Kautschuköhle von bester Art, welches ohne Alkohol oder einen der oben genannten Geister angewendet werden kann; eben so besteht sie in der weiter unten zu beschreibenden Anwendung von Hize. 3) endlich bezwekt sie eine Lampe ohne Docht, die Benuzung von Kohlentheer-Naphtha, Terpenthingeist, Holztheergeist und anderen ähnlichen Substanzen als Brennmaterial in diesen Lampen, so wie auch die weiter unten zu beschreibende Anwendung von comprimirter Luft und Hize.

Was die Lampe Nr. 1 und die Anwendung der Flüssigkeiten, die in derselben verbrannt werden sollen, so wie auch jene der comprimirten Luft betrifft, so wird die Flüssigkeit in ein nach dem Principe der Argand'schen Lampe gebautes Gefäß gegossen, von dessen Boden aus eine Speisungsröhre durch eine darauf geschraubte Bodenplatte mit einem kreisrunden Loche communicirt, so daß man zum Behufe der Regulirung der Flamme die Röhre durch Umdrehung derselben steigen machen oder senken kann, um dadurch die Entfernung des Kegels von der Oberfläche der Flüssigkeit in der

Digitized by Google

Schale zu bestimmen. An dieser Speisungsröhre befindet sich nämlich eine Schale, in welche die Flüssigkeit gelangt, und in der sie auf gleicher Höhe mit jener in dem Behälter und etwas weniges unter dem oberen Rande der Schale steht. Ueber dieser Schale ist ein Kegel angebracht, der von einem Kuppelgewölbe getragen wird, welches selbst wieder auf der Bodenplatte ruht, durch die die Communicationsröhre geht. Unterhalb befestigt und zum Theil von einem gewöhnlichen Gestinse getragen, befindet sich eine Luftröhre, die mit einem Apparate, welcher die Luft liefert, in Verbindung steht. Diese Luftröhre soll beiläufig 1/16 Zoll im Lichten haben, und deren Größe soll mit der Größe der Lampe wechseln. Sie steigt durch die Speisungsröhre und durch die Schale, in der sich die Flüssigkeit befindet, empor. Luft von gehöriger Dichtheit kann durch eine einfach oder doppelt wirkende Luftpumpe oder durch irgend eine andere der bekannten Vorrichtungen geliefert werden; und damit der Lampe immer ein gleicher stätiger Luftstrom zugeführt wird, kann die Luft in ein Gefäß gepumpt oder getrieben werden, welches einem gewöhnlichen Gasometer ähnlich ist, oder auch in einen Behälter, der zur Regulirung des Druckes mit einem Sicherheitsventile ausgestattet ist. Der Luftstrom wird auf diese Weise durch die Röhre in die Schale getrieben, und die in ihr befindliche Flüssigkeit wird dadurch, daß man einen hinreichenden Grad von Hize auf dieselbe wirken läßt, entzündet, wo dann der daraus entwikelte Dampf so lange mit Glanz fortbrennen wird, bis keine Flüssigkeit mehr vorhanden ist, oder bis der Luftstrom unterbrochen wird.

Ist das in der Schale enthaltene Oehl von etwas grober Natur, so läßt sich dessen Entzündung dadurch erleichtern, daß man eine geringe Quantität irgend eines sehr flüchtigen Oehles, wie z. B. Steinkohlentheer-Naphtha von bester Art, oben darauf gießt. — Der in dem Gasometer oder Behälter erforderliche Grad von Druk beträgt je nach der Weite der Hauptröhre einen, zwei oder drei Zoll Quekssilber. Am Grunde der Röhre, da wo dieselbe aufzusteigen beginnt, befindet sich ein Schraubenbolzen mit einem feinen Schraubengewinde, welches als Hahn wirkt, und womit der Luftzufluß vermehrt oder vermindert und das Licht folglich erhöht oder geschwächt werden kann.

An der Lampe Nr. 2 wird die Flüssigkeit in ein Gefäß gegossen, womit ein gewöhnlicher Gasbrenner mit einem Ventile an der Basis, mit einem Kegel und einem Glase in Verbindung steht, und an welchem weiter nur noch ein Griff angebracht ist, womit man den Brenner vom Gefäße ab- und anschrauben kann. Diese Lampe muß erhizt werden, und diese Hize kann durch eine kleine, unter den Behälter gesezte Lampe, oder dadurch, daß man den Behälter mit

Digitized by Google

einem Dampfgehäuse umgibt, oder daß man heiße Luft um ihn circuliren läßt, erzeugt werden. Ich gebe jedoch dem kleinen Lämpchen als der am leichtesten zu handhabenden Vorrichtung den Vorzug. Ist die in dem Behälter befindliche Flüssigkeit dadurch zum Sieden gebracht, so entwikelt sich daraus Dampf, der wie ein gewöhnliches Süslicht entzündet werden kann. Die Quantität dieses Dampfes hängt von der Regulirung der auf den Behälter wirkenden Hize ab; ist die Flüssigkeit ein Mal zum Sieden gebracht, so reicht eine verhältnißmäßig sehr kleine Flamme hin. Die Lampe ist mit einem doppelten äußeren Gehäuse umgeben, bedarf aber sonst keiner weiteren äußeren Vorrichtungen. Wenn der Behälter gefüllt werden soll, muß der Brenner mit dem Griffe abgeschraubt und ein kleiner Trichter eingesezt werden.

Was von der Lampe Nr. 2 gesagt worden ist, gilt auch von der Lampe Nr. 3; nur befinden sich an dieser außerdem noch folgende Theile. Es läuft nämlich durch eine Stopfbüchse eine Röhre, welche dadurch, daß sie mit einer biegsamen Röhre von irgend entsprechender Art in Verbindung steht, zum Steigen oder Fallen gebracht werden kann. Diese Röhre wird durch eine der oben erwähnten Vorrichtungen mit Luft von gehöriger Dichtheit versehen. Um die Säule der Flüssigkeit zu überwältigen, lasse ich die Luft durch die Flüssigkeit strömen, weil dadurch die Verdampfung begünstigt, eine stärkere Flamme erzeugt, und die Bildung von Ruß verhindert wird. Es muß Vorsorge getroffen werden, daß die Hize, welche man einwirken läßt, mit dem Behälter im Verhältnisse steht. Die Röhre muß so verfertigt seyn, daß sie verschiedenen Oehlen von verschiedenem Grade der Flüchtigkeit entspricht. Ist das Oehl nämlich gröber und diker, so läßt man die Röhre bis zu dem unteren Theile der Flüssigkeit hinabsteigen, um dadurch die Verdampfung zu begünstigen. Ist die Flüssigkeit, welche verbrannt werden soll, hingegen von besserer Art, so braucht man einen weit geringeren Hizgrad auf deren Behälter wirken zu lassen. So ist z. B. bei der Anwendung von Steinkohlen-Naphtha nur eine Temperatur von beiläufig 120° F. (39° R.) nöthig.

Zu noch größerer Verständigung dienen die auf Taf. V. gegebenen Zeichnungen.

Fig. 14 zeigt nämlich die Lampe Nr. 1 im Durchschnitte. a ist der Behälter, welcher durch die Röhre f die Flüssigkeit liefert, so daß sie in der Schale c auf der durch Punkte angedeuteten Höhe steht. b, b ist die Bodenplatte der Kuppel, in deren Mitte ein Loch mit einem Schraubengewinde geschnitten ist, und welche sich um die an der Außenseite der Speisungsröhre f befindliche Schraube dreht.

Digitized by Google

c die Kuppel, die die Schale umgibt und von der Bodenplatte b getragen wird. d der von der Kuppel getragene Kegel. e die Schale, welche vollkommen eben gestellt seyn muß. f die Speisungsröhre. g, g die Luftröhre von beiläufig 1/4 Zoll im Durchmesser. h das Tragbrett. i die Art von Hahn, womit der Luftzufluß regulirt wird. Man kann auch eine Röhre anbringen, welche verhütet, daß die Schale überläuft, im Falle der Zufluß zu groß ist, und eine Röhre, die die übergelaufene Flüssigkeit in den Behälter zurükführt.

Fig. 15 gibt einen Durchschnitt der Lampe Nr. 2. a ist ein gewöhnlicher Gasbrenner mit einem Kegel und einem gläsernen Rauchfange; b das Ventil, womit der Dampfzufluß gleichmäßig erhalten wird; c das Gefäß, worin sich die Flüssigkeit befindet; d eine kleine Lampe zum Erhizen der Flüssigkeit; e, e ein doppeltes Gehäuse, dessen Zwischenraum mit einem schlechten Wärmeleiter, wie z. B. mit atmosphärischer Luft, erfüllt ist. f eine kleine um die Basis des Brenners laufende Schale, in der etwas Weingeist abgebrannt wird, wenn man die Lampe anzünden will. g, g kleine Röhren, durch welche der Dampf aus der Lampe entweichen kann. h ein Dämpfer, der sich unter jedem Winkel mit der Spindel drehen läßt, und wodurch die Einwirkung der Wärme auf den Behälter e modificirt wird. i, i, i Luftlöcher zum Behufe der Circulation der Luft. k, k ein umgekehrter Trichter, der das Entweichen des kohlensauren Gases erleichtert.

Fig. 16 ist ein Durchschnitt der Lampe Nr. 3, welche ganz genau mit der Lampe Nr. 2 übereinstimmt, mit der Ausnahme jedoch, daß hier an jenem Apparate, der die Luft zuführt, die Röhre l, l angebracht ist, welche durch die Stopfbüchse m geht. n ist ein Hahn, der zur Regulirung des Zuflusses der Luft dient.

LII.

Verbesserungen an den Walzendrukmaschinen zum Druken von Papier, Calico und anderen Stoffen, worauf sich John Buchanan, Mühlenbauer von Ramsbottom in der Grafschaft Lancaster, am 13. Mai 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Februar 1836, S. 80.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Meine Verbesserungen und Erfindungen an den Maschinen, deren man sich bedient, um Calico, Papier und andere Stoffe mittelst Walzen zu bedruken, bestehen in einer neuen Einrichtung gewisser

Digitized by Google

Theile der gewöhnlichen Drukmaschine, und in der Ausstattung dieser mit einigen neuen Vorrichtungen, wodurch ich im Stande bin, Calicos und andere Zeuge zu druken, ohne daß man dabei des endlosen Wollentuches oder Druktuches, welches bei den gewöhnlichen Maschinen unumgänglich nothwendig ist, bedurfte. Folgende Beschreibung mit den ihr beigegebenen Zeichnungen, an denen sich gleiche Buchstaben auch auf gleiche Gegenstände beziehen, obgleich die einzelnen Figuren in verschiedenen Maaßstäben gezeichnet sind, werden das Ganze anschaulich und deutlich machen.

Fig. 17 zeigt eine Walzendrukmaschine für zwei Farben, worin die von mir gemachten Erfindungen angebracht sind, von der Front, während man dieselbe in Fig. 18 von der Seite ersieht.

Fig. 19 gibt eine Seitenansicht eines Theiles dieser Maschine. Fig. 20 hingegen zeigt eine ähnliche Maschine, die zum Grundiren dient, gleichfalls von der Seite, wovon später die Rede seyn wird.

In Fig. 17 und 18 ist A die Pressionswalze, um die das endlose Druktuch auf dieselbe Weise wie an den gewöhnlichen Drukmaschinen läuft. B, B sind die kupfernen gravirten Walzen. Jene Theile der Maschine, die dazu dienen, der Rakel oder dem Streichmesser die Traversirbewegung zu ertheilen, so wie auch das Triebräderwerk, sind so wie an den gewöhnlichen Maschinen gebaut, und hier nur deßwegen dargestellt, damit um so deutlicher erhelle, wie die von mir vorgenommenen Verbesserungen angebracht sind. Man sieht hier aus diesen Zeichnungen, daß kein endloses Druktuch vorhanden ist, und daß der Zeug C während des Drukprocesses blos an die Pressionswalze läuft, wobei er üblicher Weise über und unter den Stäben a, a, a, a weggeht, damit er solchet Maßen stets ausgebreitet erhalten und so gespannt wird, daß er auf der Pressionswalze A den gravirten Walzen B, B zum Behufe des Drukes immer eine entsprechende Oberfläche darbietet.

In Fig. 18 deuten die Pfeile c, c, c die Richtung an, in welcher der Calico während des Drukprocesses durch die Maschine läuft. Die Pfeile b, b, b hingegen bezeichnen den Lauf eines Stükes grauen Calicos, welches in einigen Fällen, nämlich dann, wann das Muster sehr schwer ist oder eine größere Farbenmenge auf die Zeuge gebracht wird, erforderlich ist: dieser graue Calico läuft in derselben Richtung wie das gewöhnliche Druktuch, d. h. zwischen dem zu drukenden Zeuge C und der Pressionswalze A. Beim Druke leichter oder solcher Muster, die nur wenig Farbe erhalten, braucht dieser graue Zeug nicht getroknet zu werden; beim Druke schwerer Muster hingegen, bei denen dieses Troknen erforderlich ist, bediene ich mich der aus Fig. 23 ersichtlichen Vorrichtung. An dieser ist W ein kleiner Cy-

Digitized by Google

linder aus Zinn, der sich frei über einer halbkreisförmigen Dampfkammer dreht, und der den Zeug troknet, bevor derselbe an die Walze x gelangt.

Der bedrukte Zeug läuft, nachdem er die Drukwalzen verlassen, in der Richtung, welche in Fig. 17 durch den Pfeil c angedeutet ist; anstatt jedoch zum Behufe des Troknens über Dampfkammern oder durch eine Trokenstube zu laufen, wie dieß gewöhnlich der Fall ist, steigt er hier durch eine in dem Boden des oberen Stokwerkes befindliche Oeffnung an den kreisenden, in Fig. 19 mit D bezeichneten Dampfcylinder empor. Die Stellung dieses Cylinders in Bezug auf die Drukmaschine erhellt aus Fig. 17 und 18. Die Achse dieses kreisenden Dampfcylinders ist an beiden Enden höhl und mit einem vorspringenden Rande d versehen, welcher eine kegelförmig zulaufende, in die Mündung eingesenkte Röhre umgibt, die man in Fig. 20 im Durchschnitte ersieht. Es entsteht hiedurch an beiden Enden der Achse oder Welle ein dampfdichtes Gefüge, ohne daß jedoch die Umdrehungen des Cylinders dadurch beeinträchtigt werden. Von dem vorderen Ende der Achse oder Welle des Cylinders, bei welchem der Dampf aus der Speisungsröhre e, e eintritt, wird der Dampf durch die Röhre E in den hohlen Umfang des Cylinders D geleitet, um dann, nachdem er in diesem circulirt und nachdem er seinen Wärmestoff an den Cylinder abgegeben, durch die Röhre E an das entgegengesezte Ende der hohlen Achse oder Welle zurükzukehren, und hier zugleich mit dem durch Verdichtung entstandenen Wasser durch die Austrittsröhre F zu entweichen. Auf diese Weise wird der Cylinder D mit Dampf geheizt, wobei die Temperatur mittelst des Hahnes k, Fig. 19, der die Quantität des Dampfes, welcher durch den Cylinder strömt, regulirt, auf jeden beliebigen Grad gestellt werden kann.

Die Richtung, in welcher der Zeug C über diesen Cylinder läuft, ist durch kleine Pfeile angedeutet, und durch Verfolgung dieses Laufes wird man finden, daß der Zeug, nachdem er um den ganzen Umfang des Cylinders D gegangen ist, mittelst der Leitwalzen g, g, g, g wieder unter den Cylinder zurükkehrt, um dann senkrecht emporsteigend und über den Cylinder vorwärts gelangend an den Schaukelapparat zu laufen, und von diesem auf den Boden bei G zusammengefaltet zu werden. Es ist hiebei zu bemerken, daß die Geschwindigkeit der Oberfläche des Cylinders D dieselbe oder nur um etwas weniges größer seyn soll, als die Geschwindigkeit der Drukwalze, und daß diese Geschwindigkeit von irgend einer geeigneten Bewegung der unterhalb befindlichen Drukmaschine gewonnen werden kann. Ich bewerkstellige diese Bewegung hier in diesem Falle durch

Digitized by Google

ein Laufband h, welches über die umgekehrten Kegel H, H' gezogen ist. Der erstere dieser Kegel kann nämlich mit Hülfe eines Stirnrades und einer Klauenbüchse, die mittelst des Hebels I nach Belieben in oder außer Verbindung gesezt werden können, von der Drukmaschine her in Bewegung gesezt werden. Auch läßt sich die Stellung des Laufbandes h so verändern, daß die Geschwindigkeit der Umdrehungen des Cylinders D dadurch entsprechend abgewechselt wird.

Der Schaukel- oder Vibrirapparat, welcher den bedrukten Zeug zulezt auf den Boden bei G zusammengefaltet niederlegt, erhält seine Bewegung durch das Laufband i, Fig. 19, indem dieses über eine Rolle K, die an der Welle, an der sich der Kegel H' befindet, angebracht ist, und über eine zweite ähnliche Rolle läuft, welche sich an der kleinen, das Stirnrad k führenden Welle befindet. Dieses Stirnrad k greift in ein kleines Getrieb l, welches an einer Welle aufgezogen ist, die mit jener, an der sich das Stirnrad k befindet, parallel läuft. An das entgegengesezte Ende dieser lezteren Welle ist ein kleiner Arm oder Kniehebel n geschirrt, dessen äußerstes Ende von dem horizontalen Hebel L erfaßt wird. Lezterer bewegt sich frei um seine stationären Stüzpunkte oder Zapfen m, so daß folglich jede solche Umdrehung des Getriebes l und des Armes n nothwendig das Getrieb l mit dem Wagen, von dem es getragen wird, und zugleich mit dem senkrechten Hebel M in der Richtung, welche in Fig. 19 durch punktirte Linien angedeutet ist, rük- und vorwärts bewegt.

Auf diese Weise wird ein Stük gedrukter Zeug, welches von der Walzendrukmaschine herauf gelangt, durch die Berührung, in die es mit dem kreisenden Dampfcylinder D geräth, getroknet, und bei G zusammengefaltet niedergelegt, während das Stük grauen Calicos, wenn man dessen bedarf, zu gleicher Zeit in der Richtung der Pfeile b, b, b auf die Walze a, Fig. 18, vorwärts geführt wird. Sobald der graue Calico jedoch durch die bei Fig. 23 beschriebene Vorrichtung getroknet worden ist, wird die Rolle x in dem Falzen, oder in dem Fenster, welches dieselbe führte, emporgehoben und in die bei x^2 ersichtliche Stellung vorwärts geschafft, während an die frühere Stelle eine frische Walze x gebracht wird. Die Walze x wird durch die Bewegung einer anderen Walze, auf der sie aufliegt, in Bewegung gesezt; und lezztere erhält ihre Bewegung durch das Laufband o, welches um die beiden Rollen O' und O^2, Fig. 18, läuft. Die erstere dieser beiden Rollen befindet sich an derselben Welle, die die Walze oder den Cylinder P führt, und über diesen Cylinder läuft der graue Calico, bevor er über die Pressionswalze oder den eisernen Cylinder der Drukmaschine A geht. Die Bewe-

Digitized by Google

gung des grauen Baumwollzeuges sezt auch den Aufnahmcylinder x in Thätigkeit; doch kann man bei gewöhnlichen Mustern oder beim Druke solcher Zeuge, welche mehr Stärke und Festigkeit besizen, als der Musselin, den grauen Zeug auch ganz weglassen. Ich halte es nämlich in solchen Fällen für hinreichend den zu bedrukenden Zeug bloß in Falten auf die Tafel zu legen, welche man in Fig. 22 bei Q sieht, und zwar ohne daß man sich die Mühe gibt, ihn vorher auf eine Walze aufzurollen. Diese Verbesserung ist besonders dann von großer Wichtigkeit, wenn die Zeuge, nachdem sie aus der Walzendrukmaschine gekommen sind, auch noch mit hölzernen Formen bedrukt werden sollen. Ich fand es unter diesen Umständen nur für nöthig unter jeder Sahlleiste des Zeuges eine Art von Band anzubringen, um dadurch zu verhüten, daß keine Farbe über die Sahlleisten hinaus auf die Pressionswalze fließen kann.

Diese leztere Einrichtung wird hinreichend aus Fig. 21 erhellen, wo man die Drukmaschine von Hinten abgebildet sieht. r, r sind die Bandrollen, und r', r' kleine Rollen, über welche diese Bänder laufen, bevor sie an den eisernen Cylinder A gelangen. Diese Rollen r', r' schieben sich frei an der Welle R, so daß, obschon die Entfernung der Bandrollen r, r schon im Voraus der gewöhnlichen Breite der Zeuge angepaßt ist, der Arbeiter, welcher sich am Rüken der Maschine befindet, doch bei jeder auch noch so kleinen Abweichung der Zeuge von dieser Breite dadurch nachhelfen kann, daß er die Rollen r', r' je nach Umständen entweder näher an einander bringt, oder weiter von einander entfernt.

Bei der Anwendung meiner Erfindung auf das sogenannte Grundiren oder Klozen mittelst zweier Cylinder bediene ich mich dikerer Cylinder, als man sie zum Walzendruk gewöhnlich hat. Außerdem bringe ich aber dann an dem unteren Theile des Umfanges des Trokencylinders, wie man in Fig. 22 bei T, T sieht, ein äußeres Dampfgehäuse an: und zwar so, daß zwischen diesem Gehäuse und dem Cylinder ein Raum von beiläufig einem Zoll bleibt. Durch diese Vermehrung der einwirkenden Wärme bin ich im Stande grundirte Zeuge von jedwelcher Art zu troknen.

Nach Vorausschikung dieser Beschreibung meiner verbesserten Walzendrukmaschine und der zum Grundiren dienenden Vorrichtung will ich nun zeigen, wie ich das gewöhnlich gebräuchliche endlose Druktuch entbehren kann, und welche andere Vortheile sich noch aus meinen Verbesserungen ergeben. Alle Drüker und Sachverständigen wissen, daß von der Textur oder der Feinheit des endlosen wollenen Tuches, dessen man sich bei den Walzendrukmaschinen gewöhnlich als Druktuch bedient, großen Theils die Schärfe und Reinheit des er-

Digitized by Google

zeugten Musters abhängt: so zwar, daß das Muster um so gleichförmiger ausfällt, je feiner und gleichförmiger die Oberfläche des Druktuches ist. Eine meiner Erfindungen besteht nun darin, daß ich der eisernen Pressionswalze A einen weit dünneren und feineren Umschlag aus Wollenzeug oder einem anderen elastischen Stoffe gebe, als dieß bei den gewöhnlichen Drukmaschinen zu geschehen pflegt, und daß ich die Enden dieses Umschlages sorgfältig so zuschneide, daß sie nur um wenig über die Durchschnittsbreite der zu bedrukenden Zeuge hinausragen. Dadurch, daß ich den Umschlag nun eben so oder beinahe eben so breit mache als den Zeug, muß nothwendig viel von jener Farbe erspart werden, die bisher auf dem Druktuche verloren ging. Dadurch, daß ich für eine minder elastische und feinere Oberfläche sorge, wird der Druk, der zur Erzeugung irgend eines bestimmten Musters erforderlich ist, bedeutend vermindert; und in Folge der Verminderung dieses Drukes werden die Doken weniger der Gefahr ausgesezt seyn sich zu erhizen, so wie überhaupt die auf die Maschine ausgeübte Gewalt geringer seyn wird. Weitere Vortheile, welche aus meiner Erfindung erwachsen, sind Ersparniß an Raum und Beseitigung der Kosten und Gefahren einer Trokenstube. Denn bedient man sich auch der gewöhnlichen Dampfkästen, so ist doch der Verbrauch und Verlust an Dampf und die zum Betriebe der Maschine erforderliche Kraft um Vieles vermindert, indem das Druktuch mit den gegenwärtig dazu gehörigen Anhängseln weit mehr Kraft aufzehrt, als der zum Druke bestimmte Zeug. Zugleich fallen die Muster selbst bei einem nur halb so starken Druke um Vieles besser aus; eben so ist der Verbrauch an Farbe um Vieles geringer, da die Speisungswalze nichts davon mit sich nimmt, und da nichts davon auf dem Druktuche verloren geht; auch der Verbrauch der Maschine an Oehl ist geringer, und in der Trokenstube, wo bisher viel Oehl verbraucht wurde, fällt dasselbe nun ganz weg. Abgesehen von diesen Vortheilen finde ich aber noch, daß mehrere Farben beim Troknen in der plözlich wirkenden Dampfhize weit schöner ausfallen, und daß die Ersparniß an Dampf so groß ist, daß ich den Cylinder D in manchen Fällen, wenn er ein Mal erhizt worden ist, mehrere Stunden lang laufen lassen kann, ohne daß er irgend eines neuen Dampfzuflusses bedürfte. Endlich kann ich durch Weglassung des Druktuches an einer und derselben Pressionswalze mehrere Drukwalzen anbringen, was bekanntlich von großem Vortheile ist.

Alle die einzelnen Theile der Maschine können sowohl dem Baue als dem Materiale nach je nach der Natur der zu bedrukenden Zeuge mannigfach modificirt werden, wie dieß allen Sachverständigen bekannt ist. Ich erkläre daher auch keinen der einzelnen

Digitized by Google

bereits bekannten Theile der Maschinerie als meine Erfindung; sondern gründe meine Ansprüche auf die Anwendung eines kreisenden Trokencylinders an einer Walzendruk- oder Grundirmaschine; auf die genauere Anordnung des Umschlages der Pressionswalze und auf die Vorrichtungen zur Regulirung des Laufes der Bänder r,r, wodurch ich im Stande bin das gewöhnliche Druktuch zu entfernen. Auf diese Entfernung des Druktuches, welche an und für sich eine wichtige Erfindung ist, zu welcher ich nach vielen mühevollen Versuchen gelangte, gründe ich hauptsächlich meine Ansprüche, wie auch immer die von mir zu diesem Behufe benuzten Vorrichtungen modificirt werden mögen.

LIII.

Das Blizrad, ein Apparat zu rasch abwechselnden galvanischen Schließungen und Trennungen; von Dr. Neeff.

(Im Auszuge aus Poggendorff's Annalen der Physik, Bd. XXXVI. S. 352.)

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die Wirkungen des Schließens und Trennens galvanischer Ketten sind bekannt. Wenig gekannt aber sind die Wirkungen rascher Abwechslungen, wodurch in einer kurzen Zeit eine große Menge solcher Schließungen und Trennungen sich folgt; nur bei den Maschinen, welche eine schnelle Folge magneto-elektrischer Effecte bezweken, hat man dem Gyrotrop eine solche Einrichtung gegeben. Es lassen sich aber auf diesem Wege höchst interessante Erscheinungen hervorbringen; ja es eröffnen sich ganze Reihen neuer Untersuchungen. Ich werde einige derselben mittheilen, zuvor aber den Apparat beschreiben, den ich zu diesem Behufe construirt habe und das Blizrad nenne. (Siehe Fig. 8, 9 und 10 auf Tab. V.)

Eine horizontale Kupferscheibe, 1½ Pariser Linie dik, 6½ Zoll im Durchmesser, ist auf einer, in ihrer Mitte unten aufgelöthten, verticalen kupfernen Axe drehbar; die Axe ist 3 bis 4 Linien dik, 3 Zoll 2 Linien hoch; ein Messingbügel hält sie in ihrer Richtung, welcher in einem 7 Zoll haltenden viereckigen hölzernen Brett befestigt ist. In der Mitte hat dieses Brett eine Vertiefung, mit Kupfer ausgefüttert, worin die konisch zugespizte Axe sich dreht, und in welche etwas Quekſilber gegossen werden kann, um die Scheibe mit dem einen Pol eines Elektromotors in Verbindung zu sezen. Am Rande der Scheibe sind 36 Oeffnungen in der Scheibe angebracht, welche in der Richtung der Radien 10 Linien lang und 3 bis 4½ Linien breit sind. Diese Oeffnungen werden mit Holz, Glas, Porcellan,

Digitized by Google

oder einer anderen isolirenden Substanz ausgefüllt. Zwischen ihnen befinden sich die schmäleren Fortsezungen der Scheibe, die wir Kupferbrüken nennen wollen. Nahe an der Mitte der Scheibe ist ein Knopf, zum Drehen derselben.

Man sieht, daß wenn man einen Metallstreifen, der mit dem anderen Pol des Elektromotors verbunden ist, unter irgend einem Winkel an den durchbrochenen Rand der Scheibe hält, diese beim Umdrehen bald mit dem eingelegten Isolator, bald mit der 2 bis 2½ Linien breiten Kupferbrüke, die zwischen den Oeffnungen durchgeht, unter dem Entladungsstreifen weggleitet, und daß folglich bei jeder Umdrehung die Kette 36 Mal geschlossen und getrennt wird.

Zu diesem Zwek ist ein 7 Linien breiter, ½ Linie diker Kupferstreif seitwärts angebracht, durch ein Loch auf einem Stifte ruhend mit dem einen Ende, mit dem anderen umgebogenen auf der Scheibe. Es ist eine Vertiefung in diesen Streifen eingetrieben, um einen Quekfilbertropfen aufzunehmen, zur Verbindung mit dem anderen Pol.

Man kann das Rad in einer Secunde bequem bis zu vier Malen, auch etwas darüber umdrehen, so daß in der Secunde bis etwa 160 Schließungen und eben so viele Trennungen möglich sind, also bis 10,000 in einer Minute. Begehrt man noch größere Geschwindigkeit, so läßt sie sich durch eine Schnur ohne Ende bewirken, für die eine Spule unter der Kupferscheibe an einer Holzunterlage angebracht ist. Doch habe ich zu meinen bisherigen Versuchen nie ein sehr schnelles Umdrehen bedurft, vielmehr eine Geschwindigkeit von 70 bis 80 Abwechslungen in der Secunde bis jezt am vortheilhaftesten gefunden.

Mittelst dieses Apparates kann man nun eine fortdauernde magnetelektrische Thätigkeit bewirken. Sezt man das eine Ende einer um Eisen gewundenen Spirale mit dem einen Pole der Volta'schen Kette in Verbindung, das andere Ende mit dem Entladungsstreifen des Blizrades, welches seinerseits mit dem anderen Pole der Kette communicirt, verbindet sodann Quekfilbergefäße mit den Enden der Spirale, und taucht in diese irgend einen tauglichen Zwischenkörper von niederer Leitungsfähigkeit, so erfährt dieser, beim Drehen des Rades, eine Reihe von magnetelektrischen Entladungsschlägen, welche eine zwar geringe Quantität, aber eine große Intensität haben, gerade als ob die Eine große Volta'sche Kette in viele kleine, zu einer Säule geordnete, zertheilt wäre. Zu solchen Zwischenkörpern sind zu rechnen: 1) ein Multiplicator von dünnem Draht; 2) ein feiner Platindraht, welcher glühend wird, wenn die Intensität der Vorrichtung hinreicht; 3) ein Wasserzersezungsappa-

Digitized by Google

rat oder andere elektrolytische Substanzen; 4) der menschliche Körper, welcher mit armirten Händen kräftige Schläge empfängt.

Eine andere Anwendung des Blizrades, außer der so eben erörterten magnetelektrischen, ist die: durch seine Vermittlung in sehr kurzer Zeit eine große Anzahl von Schließungs- und Trennungseffecten vielplattiger Säulen einen Zwischenkörper durchzuken zu lassen.

Wir müssen nämlich, wenn irgend ein Leiter galvanisirt wird, drei Wirkungen unterscheiden. Zuerst den Schließungsbliz, welcher bei Metallen als Funke erscheint, beim thierischen Nerven als zukender Schlag; zweitens den Effect des stät fortwirkenden Stroms; drittens den Trennungsbliz beim Wiederöffnen der Kette. Von dieser Dreifachheit sagt uns weder der Multiplicator noch der Wasserzersezungsapparat das Mindeste. Nur das Metall und der Nerv belehren uns von dem Daseyn dieser höchst merkwürdigen, bis jezt noch wenig untersuchten Verschiedenheit.

Es ist klar, daß wenn man einen Zwischenkörper, z. B. menschliche Organe, nicht unmittelbar durch eine Volta'sche Batterie galvanisirt, sondern durch die Umdrehungen des Blizrades ihre Wirkung vermittelt, die Schließungs- und Trennungsbliz unverändert durch den Körper gehen, und zwar so vervielfacht, daß beide in einer Secunde bis zu 160 Mal sich wiederholen können. Dagegen wird der Effect des stät fortwirkenden Stroms, der zwischen den Extremen des Schließens und Trennens thätig ist, bedeutend geschmälert und unter die Hälfte herabgesezt, weil die Summe der Unterbrechungen an ihm abgezogen wird. Wenn man daher einen Multiplicator als Zwischenkörper nimmt, und die Nadel beim Geschlossenseyn eine constante Ablenkung angenommen hat, so oscillirt sie beim Drehen des Rades auf eine Art, die eine Abnahme der unmittelbaren Wirkung auf weniger als die Hälfte anzeigt.

Die Benennung „Blizrad" und der Ausdruk, es vervielfache die Blize eines Elektromotors, rechtfertigen sich wohl von selbst. [55])

55) Für die Praxis dürfte das Blizrad in mehr als einer Hinsicht von Wichtigkeit seyn. Ob es vor den bisherigen magnetelektrischen Maschinen bedeutende Vorzüge besize, muß vergleichende Beobachtung lehren. Vom größten Nuzen aber dürfte der Apparat für die Heilkunde seyn. Dieß leuchtet auf den ersten Blik ein, wenn man sieht, wie er binnen 10 Minuten 100,000 Schließungs- und eben so viele Trennungsschläge bewirkt. Man kann sich dazu sowohl der gewöhnlichen Batterie, als des magnetelektrischen Apparats bedienen. Zwar wird die elektrochemische Wirkungsweise des Galvanismus vom Blizrade nicht gesteigert, vielmehr gemindert; aber die Wirkung auf die Nerven wird von ihm unermeßlich erhöht und vervielfacht. Es bietet daher nicht nur ein Mittel dar, den Effect jeder Säule in seiner Intensität zu steigern, sondern auch die leisesten wie die stärksten Wirkungen in anderer Art als der gewöhnlichen den Körper durchdringen zu lassen, nämlich in häufigen Wiederholungen, deren Aufeinanderfolge nach Se-

Digitized by Google

LIV.

Jacobi's Commutator.

(Aus Poggendorff's Annalen der Physik, Bd. XXXVI. S. 366.)

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Hr. Professor Jacobi in Dorpat hat kürzlich in einem besonderen Schriftchen (Mémoire sur l'application de l'électro-magnétisme au mouvement des machines, par M. U. Jacobi, Potsdam 1835) von seinen bisherigen Bemühungen, den Elektromagnetismus als bewegende Kraft anzuwenden, Bericht erstattet, und dabei unter andern, ohne von dem Blizrade des Hrn. Dr. Neeff Kenntniß zu haben, eine Vorrichtung beschrieben, die auf gleichem Principe wie dieses beruht, und ein lehrreiches Beispiel von der mannigfaltigen Anwendbarkeit desselben abgibt.

Die zeither von Hrn. Dr. Jacobi durch Elektromagnetismus in Bewegung gesezte Maschine hat folgende Einrichtung. Eine verticale Holzscheibe, die um eine horizontale Axe drehbar ist, trägt seitwärts, senkrecht gegen ihre Ebene, also in horizontaler Lage, vier Hufeisen von weichem Eisen, deren Enden, wenn man die Scheibe dreht, dicht vor den Enden vier anderer Hufeisen vorübergehen, welche leztere, gleichfalls in horizontaler Lage, unverrükbar an einem Holzgestell befestigt sind. Sämmtliche Hufeisen sind durch Umwikkelung mit dem Schließdrahte einer Volta'schen Säule zu sogenannten Elektromagneten gemacht, und zwar in der Art, daß, im Kreise herum, Nord- und Südpol immer mit einander abwechseln, sowohl bei den beweglichen als bei den festen Hufeisen. Angenommen nun, daß ursprünglich die gleichnamigen Pole einander genau gegenüberstehen, so ist klar, daß die Scheibe, wenn man ihr einen geringen Stoß ertheilt, sich in der Richtung des Stoßes so weit fortdrehen wird, bis die ungleichnamigen Pole einander gegenüberstehen, also bis sie etwa ein Achtel des Kreisumfanges zurükgelegt hat. Hier

---

fallen beschleunigt werden kann. Da das Singeln auf abwechselnden Zukungen beruht, so ist klar, daß man es in seiner Gewalt hat, wahrhaft klonische Krämpfe zu erregen. Es ist hier der Ort nicht, die Modifikationen zu erörtern, welche diese Methode zuläßt; zwei derselben wollen wir jedoch andeuten, bei denen die Anwendung des Blizrades besonders empfehlungswerth ist. Die eine besteht in allgemeinen oder localen Bädern in metallenen Wannen, welche den einen Pol bilden. Die andere ist die Acupunctur, wobei schon eine einfache Kette, höchstens zwei oder drei Plattenpaare, von der größten Wirksamkeit sind. — Bei dieser Gelegenheit wollen wir auch einer Methode erwähnen, welche mit der des Blizrades die rasche Aufeinanderfolge einzelner Schläge gemein hat, aber dadurch von ihr verschieden ist, daß jeder Schlag die entgegengesezte Richtung des früheren hat; man kann dieß durch eine gyrotropische Vorrichtung, oder auf eine noch einfachere Art erzielen, wobei weder das Blizrad anwendbar ist,

Digitized by Google

würde sie nach einigen Oscillationen stehen bleiben, wenn nicht in dem Moment, wo die gleichnamigen Pole einander gegenüberkommen, die Pole der beweglichen oder der festen Hufeisen umgekehrt und dadurch die ursprünglichen Bedingungen zur Bewegung wieder erneut würden. Diese Umkehrung der Pole, das wesentliche Erforderniß zur fortgesezten Rotation der Scheibe, wird nun mittelst der Vorrichtung vollzogen, die wir hier näher kennen lehren wollen.

Man sieht diese Vorrichtung, Commutator vom Verfasser genannt, auf. Tab. V in Fig. 11 perspectivisch und in Fig. 12 und 13 von Vorn und von der Seite abgebildet. a, b, c, d sind vier Kupferscheiben, befestigt auf der Axe r, r', die zugleich die große, mit den Elektromagneten versehene Holzscheibe trägt. (Leztere ist als unwesentlich zur Einsicht in den Mechanismus des Commutators in der Zeichnung weggelassen.) Die Scheiben a und b, so wie c und d stehen durch die Kupferröhren f, f in leitender Verbindung; beide Scheibenpaare sind aber durch die überfirnißte Holzaxe g vollständig von einander isolirt. Jede Scheibe ist auf ihrem Umfang in acht genau gleich große Theile getheilt, von denen vier h, h, h, h ausgeschnitten, und durch Ebenholz, genau dem Umkreis des Ganzen entsprechend, wieder ausgefüllt sind. Die Scheiben sind so auf der Rotationsaxe befestigt, daß die Holz- und Metallsectoren einander abwechselnd gegenüberstehen, wie es Fig. 12 zeigt. z, z sind kupferne, um ihre Axe sehr bewegliche Hebel. Sie haben den Strom der Volta'schen Kette zu leiten. Der längere Arm eines jener Hebel läuft in einer Schneide aus, die auf dem Umfang der entsprechenden Scheibe ruht. Der andere Arm ist gekrümmt und taucht in ein kleines mit Quecksilber gefülltes Gefäß k. Wie man aus Fig. 11 ersieht, sind einerseits die Gefäße k, k und andererseits die k', k' durch Kupferdrähte leitend mit einander verbunden.

Das Spiel dieses Commutators ist nun leicht zu verstehen. Die Hebel sind immer mit den Scheiben in Berührung, und zwar, wenn diese sich drehen, abwechselnd mit den metallischen und den hölzernen Theilen. Durch die Beweglichkeit um ihre Axen geben die Hebel den geringsten Unebenheiten der Oberfläche nach, und die durch sie veranlaßte Reibung ist sehr unbedeutend. Die schraubenförmigen Drähte, welche die beweglichen Hufeisen umgehen, sind zu einem einzigen Draht vereinigt, dessen Enden l, m längs der Axe der großen, die Hufeisen tragenden Scheibe geführt, und dann respective mit den Scheibenpaaren a, b und c, d durch Löthung verbunden sind. Die Drähte p und n führen zur Volta'schen Säule (einem Trogapparat aus vier Elementen), der erstere direct, der andere, nachdem er spiralförmig um die vier festen Hufeisen gegangen ist; erstes

rer taucht in ein Gefäß k', lezterer in eins von k. Auf diese Weise bilden die Windungen um die sechszehn Hufeisenarme durch Vermittlung des Commutators einen einzigen Leitungsdraht. So wie nun durch die Kraft der Volta'schen Säule die große Holzscheibe sich dreht, wird auch zugleich der mit ihr auf einer Axe befindliche Commutator gedreht, und so durch die Maschine selbst die Umkehrung der Pole bewirkt, jedesmal, wenn sie vor einander zu stehen kommen, sobald nur die Commutatorscheiben so gestellt sind, daß dann die Schneiden der Hebel von einem Sector zum anderen übergehen.

Für magneto-elektrische Versuche hat der Verfasser einen doppelten Commutator, getheilt in 72 Sectoren, angewandt. Dieser hat noch vier den ersteren ähnliche Hebel, die auf den Cylindern f (Fig. 12) ruhen, welche die Scheiben paarweis verbinden. Die anderen Enden dieser Hebel tauchen ebenfalls in Gefäße mit Quekfilber, die bestimmt sind den Leitungsdraht aufzunehmen, welcher bald in der einen, bald in der anderen Richtung von elektro-magnetischen oder magneto-elektrischen Strömen durchlaufen wird. Das Instrument wird durch eine Handhabe in Bewegung gesezt, welche man leicht zwei Mal in einer Secunde umdrehen kann; dadurch kann man in derselben Zeit 144 doppelte Umkehrungen bewirken. Es wird ein Leichtes seyn, den elektrischen Strom 1000 Mal und mehr in einer Secunde umzukehren oder zu unterbrechen. Ohne Zweifel, sagt der Verfasser, wird man tiefer in die Natur dieses Stroms eindringen, wenn man ihn in eine Reihe sehr rascher Pulsationen zerlegt, und sicher wird es auf diese Weise gelingen, durch den thermo-elektrischen Strom eines einzigen Plattenpaares eine Leidner flasche zu laden oder jedwede chemische Zersezung zu bewerkstelligen.

LV.

Ueber die Darstellung von Rubinglas durch Goldauflösung und Zinnoxyd.

Der Verein zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen schrieb im Jahre 1834 einen Preis, bestehend in der goldenen Denkmünze und vierhundert Thalern, auf eine genaue Vorschrift zur Anfertigung von Rubinglas (nach welcher der Versuch stets gelingen muß) aus, und hat nun denselben dem Hrn. Dr. Fuß, Betriebsbeamten an der chemischen Fabrik in Schönebeck zuerkannt, weil er

1) zeigte, daß die mühsame Darstellung des Cassius'schen Purpurs nicht nöthig ist, um dem Glas eine Rubinfarbe zu geben,

Digitized by Google

sondern daß vielmehr die Purpurbildung im Glas vorgenommen, die sicherste Wirkung bedingt;

2) ein beträchtliches Ersparniß an Gold gegen das frühere Kunckel'sche Verfahren bewirkte, indem jezt ¼ der früher nöthigen Goldmenge ausreicht;

3) bewies, daß ein Zusaz von Bleioxyd die Rubinfarbe nicht zerstört, vielmehr begünstigt und

4) endlich das Vorurtheil widerlegte, als ob das Anräuchern, das Anblaken des fertigen Rubinglases, zur Erzeugung der Farbe nothwendig sey.

Das Fuß'sche Verfahren, welches Hr. Regierungsrath Meyer durch geeignete Abänderung erst für den Glasofen anwendbar machte, erhellt am besten aus den Versuchen, welche lezterer auf der Zechliner Glashütte anstellte und die wir aus den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen (erste Lieferung 1836) mittheilen.

Es wurde folgende Schmelze bereitet:

20 Pfund Kies aus schlesischem Quarz,
16 — englische Mennige,
2 — ungarische Potasche,
2½ — Salpeter,

welche nach 12stündiger Schmelzung (während der Glasschmelze) gehörig gerührt, abgeschäumt und darauf ausgeschränkt wurde. Sie wurde dann sehr fein gestampft, ohne daß Eisen dazu gebraucht wurde. Die Schmelze hatte ein sehr schönes, ganz farbenloses Glas, dem Krystallglas gleich, gegeben. An Gewicht hatte aber die Fritte so verloren, daß die Schmelzung wiederholt werden mußte, um größere Versuche zu machen. Es wurde nun folgende Masse abgewogen:

18 Pfund feingestoßene Schmelze,
1 — 22 Loth krystallisirter Borax, ebenfalls fein gerieben,
3¾ Loth Zinnoxyd,
3¾ — Antimonoxyd,
die Auflösung von 24/80 eines Dukaten.[56])

56) Um die Goldauflösung zu bereiten verfährt man folgender Maßen: Ein holländischer Dukaten (dessen Gewicht ungefähr 58 Gran beträgt) wird in 2½ Unzen Königswasser aufgelöst, die erhaltene Auflösung in einen gläsernen Cylinder gegossen, welcher bis zu einem Strich 10 Unzen faßt, der Kolben, in welchem die Auflösung gemacht worden, mit Königswasser ausgespült, und dasselbe der Goldsolution zugefügt und so viel Königswasser in den Cylinder gegossen, bis die sehr saure Goldauflösung denselben bis zu 10 Unzen Inhalt erfüllt. Auf diese Art wird die Menge des bei der Goldauflösung befindlichen freien Königswassers regulirt, was von wesentlichem Nuzen zu seyn scheint; ein größerer Ueberschuß an Säure schadet zwar nichts, ein Mangel an freier Säure kann aber schaden, weil dann das Zinnoxyd nicht gehörig angegriffen wird. Die Auflösung von 24/80

Digitized by Google

Diese Ingredienzien wurden in einem gläsernen Gefäße mit einem gläsernen Löffel sehr genau gemischt; das Gemeng erhielt das Ansehen von grauem feuchtem Sand. Dieses Rubingeschmelz wurde in der Nacht um 2 Uhr in den Tiegel gelegt, welcher nach zweimaligem Einlegen ziemlich voll wurde. Es muß hier bemerkt werden, daß von 2 bis 4 im Glasofen die gewöhnliche Schmelzhize, von da ab aber gewöhnliches Arbeitsfeuer, welches viel geringere Hize hält, unterhalten wurde. Die Schmelzung ging so rasch, als gewöhnlich, vor sich, und eine während derselben genommene Probe zeigte ein zwar klares Glas, welches aber sogleich lebrig wurde und ins Blauviolette überging (aus dieser Erscheinung darf man jedoch nicht auf ein Mißglüken des Glases schließen). Es wurde dieses Glas drei Mal stark gerührt, und um 8 Uhr, also nach 6stündiger Schmelzung (wovon 2 Stunden auf die Schmelz-, 4 Stunden auf die Arbeitshize fallen) gehörig zur Arbeit abgekühlt.

Es wurden nun mehrere Stüke (als ein Pokal, Teller, von stärkerem Glas, und auch dünnere Trinkgläser) sogleich aus dem Tiegel ungefähr von der Hälfte der Masse rasch gearbeitet. Die andere Hälfte der Masse wurde mit dem ganzen Tiegel um 9 Uhr aus dem Glasofen genommen und den Tiegel in einen angewärmten Temperofen gesezt, in welchem er mit diesem zugleich abkühlte.

Bei der Bearbeitung des Glases aus dem Tiegel fand sich ein überaus reines, völlig klares Glas vor, welches, da die Bearbeitung so schnell als möglich vor sich ging, nur einen gelblichen, topasartigen Stich zeigte. Bei der geringeren Hize des Glasofens ließ sich dasselbe zu allen Formen bearbeiten. Bei den aus freier Hand bearbeiteten Gläsern ist es natürlich, daß der obere Theil, welcher die Glokе bildet, am häufigsten dem Temperaturwechsel während der Arbeit ausgesezt war, und daher auch roth anlief. Die auf diese Art gearbeiteten Gläser erhielten, im Kühlofen abgekühlt, eine etwas gelbliche Farbe; dieß ist besonders der Fall, wenn sie in einen warmen, mit anderem Glas gefüllten Kühltopf kommen. In einem ungefüllten Kühltopf nahm aber ein Pokal schon während der Abkühlung im Kühlofen eine dunklere, rauchtopasartige, ins Röthliche spielende Farbe an. — Es wurden auch Versuche gemacht, das aus dem Tiegel genommene Glas sogleich bei der Arbeit, durch öfteres Zurükziehen und Braten, anlaufen zu lassen. Es nahm auch bald die schöne dunkle Rubinfarbe an, wurde aber lebrig, und zwar

---

eines Dukaten erhält man nun am bequemsten auf die Art, daß man die ganze Goldsolution in einen Glascylinder gießt, der in 80 Maaßtheile eingetheilt ist, sie mit so viel Wasser verdünnt, daß die 80 Abtheilungen ergänzt werden, gut umrührt und dann 24 Maaßtheile aus dem Cylinder nimmt.

Digitized by Google

nicht allein auf der Oberfläche, sondern durch und durch. Bei dünnen Arbeiten zeigte sich auch die blauviolette Farbe.

Am Abend wurde der sorgfältig abgekühlte Tiegel aus dem Temperofen genommen und zerschlagen. Es fand sich das schönste reinste Glas, was von der Reinheit der Materialien und der vollständigen Schmelzung zeigt. Die Glasstüke, sobald sie von der Oberhaut und dem Hafenansaz gesäubert waren, glichen dem reinsten Bergkrystall, hatten die Farbe des besten Goldtopases und schienen wie zur Nachahmung desselben bereitet. Es kann dabei nicht unbemerkt bleiben, wie sichere Zeichen andeuten, daß es die höchste Zeit gewesen ist, die Masse nicht länger im Ofen zu schmelzen, als die angegebenen 7 Stunden, indem sich am Boden des Tiegels schon eine entfärbte Schicht gebildet hatte.

Es wurde nun zur weiteren Bearbeitung des oben erwähnten Rubinglases geschritten. Die bereits aus dem Tiegel gearbeiteten Gegenstände wurden vorsichtig im Kühlofen aufgewärmt (welches hiezu in jeder Glashütte hinreichend bekannt ist) und wieder am Nabel angeheftet, und so dem Arbeitsfeuer aufs Neue ausgesezt. Die Erwärmung, welche durch öfteres Zurükziehen unterbrochen wird, erreicht den Grad, daß auf die Form noch gewirkt und dieselbe verändert werden kann. Die stark gearbeiteten Gegenstände, als der Pokal, Teller ꝛc. liefen sehr gut und gleichmäßig in der orangerothen Rubinfarbe [57]) an, so daß in dieser Hinsicht nichts zu wünschen übrig blieb. Bei den dünner gearbeiteten Sachen, besonders

57) Der Goldpurpur, bemerkt Dr. Fuß, welcher sich unter Mitwirkung der freien Säure der Goldauflösung auf das Zinnoxyd während der Schmelzung des Glases bildet, befindet sich im Glas nicht in chemischer Verbindung, sondern nur in mechanischer Auflösung. Wird daher Rubin angewärmt, so tritt wahrscheinlich der in demselben mechanisch aufgelöste Goldpurpur aus der Auflösung heraus in den mechanisch fein vertheilten Zustand, und ertheilt so, in seiner Vertheilung, dem Glas die rubinrothe Farbe. Befindet sich der Goldpurpur in wirklich chemischer Verbindung im Glas, dann zeigt sich dasselbe wasserhell, und das Anlaufen beim Erwärmen erfolgt nun sehr schwer, vielleicht gar nicht mehr. Wird angewärmter, völlig fehlerfreier, purpurrother Rubin wieder eingeschmolzen, so verliert er seine Rubinfarbe, er wird matt, der in ihm fein vertheilte Goldpurpur wird zerstört, metallisches Gold scheidet sich aus; er erhält Leberflekе, wird lebrig. Die Leberflekе im Rubin sind nichts Anderes als metallisches Gold. Schmelzt man Glas mit Goldpurpur, oder mit Goldauflösung ohne Ansaz von Zinnoxyd, so wird jedes Mal ein völlig mit metallischem Gold imprägnirtes Glas erhalten, welches aber beim Anwärmen nicht anläuft. Mit der Zunahme der Leber nimmt die Intensität des Rubins ab, indem die Erzeugung der Leber von der Zerstörung des Goldpurpurs bedingt wird. Geht es beim Schmelzen des Rubins, dem Gold an Zinnoxyd, wenn eine der zugesezten Menge Goldauflösung nicht entsprechende Menge Zinnoxyd vorhanden ist, so wird das überflüssige Gold sich metallisch entscheiden, während der andere Theil des Goldes mit dem vorhandenen Zinnoxyd Purpur bildet; man wird dann einen rohen Rubin erhalten, der beim Anwärmen zwar anläuft, aber ganz voll Leber ist.

Digitized by Google

den Glasen der Wein- und Wassergläser, war das aber nicht der Fall, indem gerade nach Verhältniß der Schwäche des Glases ein viel langsameres, ungleiches Anlaufen Statt fand. Sobald dieses Aufwärmen aber übertrieben wurde, zeigte sich an dünnen Stellen die violettblaue Farbe, welche mit Leber verbunden ist.

Ueber die Rubinfarbe ist zu bemerken, daß sich dieselbe im Glas nur dann gut ausnimmt, wenn sie völlig gesättigt, kräftvoll erscheint, und daß eine Verdünnung derselben immer keinen angenehmen Eindruk macht. Es ist dieß bei mehreren Glasfarben der Fall; die blaue Farbe muß z. B. ganz gesättigt seyn, um schön zu erscheinen, bei einer Verdünnung entsteht eine sehr unangenehme, ins Grünliche übergehende Farbe.

Es wurde auch ein Versuch gemacht, durchs bloße Anräuchern mit Kienholz die Farbe hervorzubringen, welcher nur bestätigte, daß der Rauch selbst keine Wirkung hat.

Es wurde zur Bearbeitung der aus dem Hafen geschlagenen schönen Stüke Glas geschritten, nachdem dieselben sorgfältig in der Schleiferei von allem Hafenaufsaz und der Oberhaut gereinigt waren. Schon bei der Aufwärmung vor den Arbeitslöchern veränderte sich die Farbe sehr stark, und ging immer mehr ins Rubinrothe über. Dieses vermehrte sich während der ganzen Arbeitszeit, da solche Stüke erst aufgewellert und dann auf die Pfeife gebracht werden müssen, daher bei der eigentlichen Formirung des Glases keine Farbenveränderung mehr Statt finden konnte.

Man versuchte ebenfalls Teller, Pokale, Weingläser ꝛc. zu fertigen, es fand sich aber, daß die Bearbeitung aus freier Hand mehreren Schwierigkeiten unterworfen war, indem schon die Weiche der Substanz viele Hindernisse in den Weg legte. Wenn mehrere Glasstüke, zum Zwek nöthig, zusammengeschmolzen wurden, so fanden sich oft Luftblasen vor, welche das Glas verunzierten. Auch im böhmischen Rubin findet man gewöhnlich diesen Fehler.

Auf diesem Weg läßt sich aber das Glas dünner bearbeiten, ohne die Fehler des ungleichen Anlaufens zu zeigen, die oben bemerkt sind, jedoch nimmt sich so das dünne Rubinglas nicht vortheilhaft aus. Selbst die schönsten Glasstüke, so rein das Glas auch war, zeigten nach der Bearbeitung einen wellenartigen Eindruk, besonders in der Gloke, welches nicht von Schlieren, sondern von der Bruchseite der Stüke entstand. Die Zusammensezung einzelner Glasstüke zu einem Glas war etwas schwierig, daher auch nach der Abkühlung, so sorgfältig diese auch bewirkt wurde, die angesezten Füße der Weingläser und Pokale zersprangen. Hieraus ergibt es sich deutlich, daß die Bearbeitung des Rubinglases aus dem

Digitized by Google

Tiegel große Vorzüge vor der aus zerschlagenen Glasstüken hat.

Bei einer genauen Prüfung findet man, daß die ersten Arbeiten aus dem vollen Tiegel schwerer anlaufen und leichter ins Violette und Lebrige übergehen, als was aus der Mitte des Tiegels gearbeitet wird; daß dagegen der Tiegelgrund fast zu geschwind roth anläuft. Diese Erscheinung ist um so mehr zu berüksichtigen, als sie zeigt, daß man nicht zu große Gefäße mit Rubin sezen darf, obgleich es den Arbeitern leichter würde, größere Gegenstände daraus zu machen. Ferner gibt diese Erscheinung auch wohl den Beweis, daß zu manchen Arbeiten das Abkühlen des ganzen Schmelzgefäßes nothwendig seyn mag, da man alsdann die Glasstüke schon unangelaufen nach der gelben Farbe sortiren kann.

Nach öfters wiederholten völlig gelungenen Versuchen, läßt sich das Gelingen des Rubinglases auf keiner Glashütte bezweifeln, welche genau diese Vorschriften befolgt.

Um den gelblichen Stich dieses Rubinglases zu beseitigen, kann man zu 20 Pfd. Geschmelz ½ Quentchen reines schwarz geglühtes Kobaltoxyd nehmen, wodurch ein Glas hervorgebracht wird, das ungeachtet der blauen Farbe sehr leicht ganz roth anläuft, ohne jedoch in den dikeren Stellen den gelblichen Stich ganz zu verlieren.

Endlich ist noch ein Versuch gemacht worden, Klingglas mit Rubinglas zu überfangen; die so plattirten Gläser haben in den böhmischen Bädern dieses Jahr sehr gefallen, und da man den Abgang des Rubinglases dazu brauchen kann, so mag die Anfertigung wenig kostbar seyn. [58])

58) Die Zechlin'sche Glashütte besizt drei alte Recepte zur Anfertigung des Rubins, wovon Hr. Regierungsrath Metzger a. a. O. S. 35 das probateste (v. J. 1738) mittheilt. Da Kunckel — bemerkt Hr. Prof. Schubarth — über die Anfertigung seines Goldrubins nichts hinterlassen hat, so ist die Mittheilung des Recepts, welches in Zechlin als ein Hüttengeheimniß bisher aufbewahrt wurde, um so schäzbarer, obschon dasselbe jezt durch die Angaben des Hrn. Dr. Fuß an praktischem Werth verloren hat. Jenes Recept lehrt Purpur bereiten, aber den so eben gebildeten, noch in der Flüssigkeit suspendirten, Purpur mit dem Glassaz mengen, und dadurch aufs Feinste zertheilt den Ingredienzien beisezen. A. d. R.

Digitized by Google

LVI.

Bereitung einer Composition, welche anstatt Seife gebraucht werden kann und worauf sich John Fenton in Sydenham in der Grafschaft Kent, am 3. April 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1836, S. 219.

Die Erfindung des Patentträgers besteht darin, daß er bei der Seifenfabrikation die Seife, nachdem sie bis zum Ausgießen in die Formen fertig ist, noch mit einer Composition versezt, die auf folgende Art bereitet wird:

Eine hinreichende Menge käuflicher Soda wird in ihrem gleichen Gewicht Wasser aufgelöst und die Auflösung dann auf frisch gebrannten Kalk gegossen, der in einer Laugenpfanne enthalten ist, so daß auf einen Centner angewandter Soda ein Centner Kalk kommt. Die so erhaltene Lauge wird in einen Kessel gebracht und zum Sieden erhizt; unterdessen löst man in einem anderen Kessel halb so viel Alaun als Soda angewandt wurde, in seinem gleichen Gewicht Wasser auf. Wenn der Alaun ganz aufgelöst ist und die ätzende Natronlauge zu kochen anfängt, läßt man beide, im Verhältniß von zwei Theilen Lauge auf einen Theil Alaunauflösung in einen Behälter auslaufen. Man muß nun die Mischung so weit erkalten lassen, daß sie sich leicht mit der in den Formen enthaltenen Seife verbindet, wenn man sie in dieselbe einrührt. Auf ein Pfund Seife kommt beiläufig eine Unze der alkalischen Alaunerdeauflösung. Die Seife wird durch diesen Zusaz viel besser, weil sie eine größere Menge starker Aezlauge als gewöhnlich absorbirt.

LVII.

Bereitung einer Composition, durch welche bei der Tuchfabrication viel Oehl und Seife erspart werden kann und worauf sich John Byerley, am Whitehead's Grove, Grafschaft Middlesex, am 22. April 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1836, S. 220.

Diese Composition, worauf wir bereits im Polytechnischen Journal Bd. LVI. S. 397 aufmerksam machten, besteht aus einer Kalkseife, welche man durch geeignete Vermischung von gesättigtem Kalkwasser mit einer gewissen Menge Oehl erhält; sie wird zu denselben

Digitized by Google

Zweken angewandt, wozu gegenwärtig das Olivenöhl in den Wollenwaarenfabriken benuzt wird und es sollen dadurch beiläufig fünf und siebenzig Procent des jezt erforderlichen Olivenöhls erspart werden und überdieß noch eine bedeutende Menge der Seife, welche bei dem gewöhnlichen Verfahren nach der Anwendung des Oehls zum Reinigen der Wolle nöthig ist.

Um das gesättigte Kalkwasser zu bereiten, füllt der Patentträger ein Faß mit Wasser, wo möglich Regenwasser, und bringt dann eine Quantität gelöschten Kalks hinein, die mehr als hinreichend ist, das Wasser zu sättigen (das Wasser kann nicht viel mehr als den fünfhundertsten Theil seines Gewichts Kalk auflösen). Er rührt das Gemisch dann eine halbe oder ganze Stunde lang um und läßt nun den Kalk sich absezen, wozu sechs bis zwölf Stunden erforderlich sind. Das klare Kalkwasser wird endlich durch einen Hahn, der in geeigneter Entfernung vom Boden des Fasses angebracht ist, abgezogen. Die Composition erhält man dadurch, daß man drei Theile Kalkwasser mit einem Theil von irgend einem der Oehle, welche in den Tuchfabriken gegenwärtig gebraucht werden, vermischt und die Flüssigkeit so lange umrührt, bis sie vollkommen gleichartig geworden ist, wo sie dann zum Gebrauch fertig ist. Das Verhältniß von drei Theilen Kalkwasser auf einen Theil Oehl ist nicht unumgänglich nöthig, ich ziehe dasselbe aber allen anderen vor, besonders für feine Wolle. Man kann von dem Oehl etwas mehr als den vierten Theil nehmen, besonders für grobe Wolle, für welche man auf zwei Theile Kalkwasser einen Theil Oehl anwendet; das Kalkwasser sollte aber nie über drei Viertel bei dieser Composition betragen.

Von dieser Composition nimmt man anstatt des Oehls bei der Tuchfabrication beiläufig zwei und zwanzig Pfund auf hundert Pfund Wolle und die Wolle wird dann von dieser Composition eben so gereinigt, wie man sie gewöhnlich vom Oehl reinigt, nur ist in diesem Falle weit weniger Seife hiezu nöthig.

LVIII.

Ueber die Anwendung der Kieselerdeauflösung zur Seifenfabrication, worauf sich Charles Sheridan, Chemiker in Walworth, in der Grafschaft Surrye am 16. Sept. 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 8136, S. 298.

Meine Verbesserung, sagt der Patentträger, besteht darin, daß ich den Ingredienzien, welche gewöhnlich zur Seifenbereitung ange-

Digitized by Google

wandt werden, ein reinigendes Gemisch einverleibe, das aus ätzender Kali- oder Natronlauge und calcinirtem Feuerstein, Quarz oder Sand besteht. Mein Verfahren ist hiebei folgendes:

Wenn ich calcinirten Feuerstein (dem gemeinen schwarzen gebe ich den Vorzug) oder calcinirten Quarz anwenden will, so verwandle ich sie zuerst durch nasses Mahlen mit horizontalen Steinen in ein beinahe unfühlbares Pulver; dann verseze ich einen Maaßtheil von gemahlenem calcinirtem Feuerstein oder Quarz (welcher in der Regel beiläufig 20 Proc. Wasser enthält) mit zwei Maaßtheilen ätzender Kali- oder Natronlauge von 28° Baumé. Nachdem diese Materialien in dem angegebenen Verhältniß gut vermischt worden sind, kocht man sie beiläufig acht Stunden unter beständigem Umrühren mit einander, bis sie sich zu einer gleichartigen Masse vereinigt haben, die wie verseift aussieht, und welche ich reinigende Mischung (detergent mixture) nenne. Ich will nun das Verfahren beschreiben, wie ich diese reinigende Mischung der Seife einverleibe.

Wenn die zur Seifenbereitung gebräuchlichen Ingredienzien wie gewöhnlich verseift worden und in dem zur Reinigung (oder Schmelzung, cleansing) geeigneten Zustande sind, bringt man sie in eine Pfanne oder ein Gefäß und sezt ihnen die reinigende Mischung portionenweise zu, indem man nach jedem Zusaz den ganzen Inhalt der Pfanne gut umrührt; die reinigende Mischung soll in dem Augenblik, wo man sie der gebildeten Seife beimischt, ziemlich auf derselben Temperatur wie leztere seyn, wovon man sich also durch ein Thermometer überzeugen muß. Am besten bedient man sich einer Pfanne (oder eines Gefäßes), welche beiläufig eine halbe Tonne (300 Wiener Maaß) faßt. Wenn die reinigende Mischung zur Bereitung von weicher Seife angewandt werden soll, kann man sich zu ihrer Darstellung einer ätzenden Natronlauge von 23° Baumé bedienen, nimmt man aber Kalilauge, so muß sie 28° Baumé stark seyn, wie oben angegeben wurde. Für harte Seife rathe ich die reinigende Mischung immer mit Natronlauge darzustellen.

Die Quantität reinigender Mischung, welche man einer gegebenen Menge Seife zuzusezen hat, richtet sich nach der Festigkeit des zu erzielenden Products; für harte Seife nimmt man am besten gleiche Gewichtstheile von beiden, für gelbe Harztalgseife aber nimmt man von der reinigenden Mischung ungefähr ein Zehntel mehr und für weiche Seife zwei Zehntel weniger. Der Seifensieder kann übrigens das für jede Seifensorte geeignetste Verhältniß leicht auf die Art ausmitteln, daß er in einer Anzahl gleicher Maaße oder Formkästchen, wovon jedes etwa ein halbes Pfund faßt, dasselbe Quantum flüssiger Seife in verschiedenen Verhältnissen mit der reinigenden Mischung

Digitized by Google

versezt, gut umrührt und erkalten läßt; wenn man aber die oben angegebenen Verhältnisse befolgt, wird man selten nöthig haben eine solche Probe anzustellen.

Nachdem man das Gemisch in der Pfanne oder dem Kessel gut umgerührt hat, wird es bei harter Seife in die gewöhnlichen Formkästen und wenn weiche Seife bereitet wird, in die Fässer ausgegossen. Man könnte zwar die reinigende Mischung der Seife auch in den Formkästen oder Fässern zusezen, dann läßt sie sich aber nicht so innig durch Umrühren damit vereinigen, was eine Hauptsache ist.

Wenn man zur Bereitung der reinigenden Mischung Sand verwenden will, so muß derselbe zuvor gewaschen, dann mit gepulverter Soda oder Potasche (im Verhältniß von einem Gewichtstheil Sand auf drei Gewichtstheile kohlensauren Alkalis) gemengt und in einem Reverberirofen zusammengeschmolzen werden; die geschmolzene Masse läßt man ab und löst sie in heißem Wasser auf. Durch einen Strom kohlensauren Gases wird dann die Kieselerde aus der Auflösung niedergeschlagen, hierauf die Flüssigkeit, worin das kohlensaure Alkali aufgelöst ist, abgezogen und der Niederschlag mit ätzender Kali- oder Natronlauge in dem oben angegebenen Verhältniß vermischt und gekocht, bis die Masse ein seifenartiges Aussehen zeigt. Dasselbe Verfahren eignet sich auch, um Feuerstein oder Quarz im ungeglühten Zustande anwenden zu können; ich ziehe es jedoch vor, leztere Substanzen auf die oben beschriebene Weise anzuwenden und bemerke nochmals, daß man sich am besten des calcinirten gemeinen schwarzen Feuersteins bedient.[59])

LIX.

Bericht des Hrn. Héricart de Thury über die Glätt- und Polirsteinfabrik des Hrn. Hutin in Paris, rue des Vieux-Augustins, No. 39.[60])

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Februar 1836, S. 45.

Frankreich bezog die Glätt- oder Brunirsteine, deren die Vergolder, Buchbinder, Porcellanfabrikanten, Gold- und Silberarbeiter,

59) Wir haben das Wesentliche von Sheridan's Patent bereits im Polytechnischen Journal Bd. LX. S. 157 mitgetheilt und über die Bereitung der Kieselerdeauflösung, welche er reinigende Mischung nennt, a. a. O. das Nöthige bemerkt. Aus der ausführlichen Patentbeschreibung geht nun aber hervor, daß er keine vollständige Auflösung der Kieselerde in ätzendem Alkali zu erzielen beabsichtigt, sondern vielmehr eine mit sehr fein zertheilter Kieselerde gemengte Kieselerdeauflösung. A. d. R.

60) Der Artikel, den wir hier aus einer der geachtetsten technischen Zeitschriften Frankreichs entlehnen, gibt einen sprechenden Beweis dafür, wie wenig man

Digitized by Google

Juweliere ꝛc. bedürfen, so wie die Polir- oder Glättsteine der Zeugglätter, Bäntpapier-Fabrikanten ꝛc. bis in die neuesten Zeiten sämmtlich aus Deutschland. Wie wichtig diese Instrumente auch wirklich für diese Gewerbe sind, erhellt daraus, daß mancher Arbeiter seinen Brunirstein auf 50, 60 und mehr Franken schäzt, während ihn sein Vater für 2 oder 4 Fr. kaufte; und daß andere ihre Glättsteine zu 4, 5, 600 Fr. anschlagen, obschon sie ursprünglich und bevor deren Güte durch lange Praxis erprobt wurde, nur zu 5 und 6 Fr. angekauft worden sind.

Man hat in Frankreich zu verschiedenen Zeiten gleichfalls solche Brunir- und Glättsteine zu fabriciren versucht, und in Ermangelung von Achat dieselben aus Kiesel verfertigen wollen. Als dieß mißlang, ließ man aus Deutschland Achat kommen, um diesen bei uns in die fraglichen Instrumente umzuwandeln. Alle diese Versuche führten jedoch zu so wenig günstigen Resultaten, daß unsere Gewerbsleute fortwährend den achatenen Brunirsteinen von Ydar, Forbach, Oberstein und Kaiserslautern, so wie den Glättsteinen von Ydar und Oberstein und jenen aus dem blauen Kiesel von Sonnenberg bei Coburg den Vorzug gaben.

Da die Einfuhr der erwähnten Instrumente nicht unbedeutend war, so hieß es Frankreich von einem Tribute befreien, wenn man es in dieser Hinsicht von Deutschland unabhängig machte. Diese Befreiung verdanken wir dem Zeugnisse der besten Vergolder und Gold- und Silberarbeiter gemäß Hrn. Hutin in Paris, einem ehemaligen Trompeter der Lanciers, der es ohne alle Anleitung lediglich durch das Studium der dazu dienenden Materialien und durch seine Ausdauer dahin brachte, aus französischem Kiesel oder Quarze Brunir- und Glättsteine zu erzeugen, welche vor den deutschen den Vorzug verdienen.

Hr. Hutin verlangte im Jahre 1830 die Erlaubniß auf der Seine eine Schiffmühle anbringen zu dürfen, um damit 6 Mühlsteine, mit denen er den Achat, den er aus dem Groben gehauen aus Deutschland bezog, zu Brunir- und Glättsteinen vergrbeiten wollte, in Bewegung sezen zu können. Da er diese Erlaubniß nicht erhielt, so verpflanzte er seine Industrie nach Deutschland, wo sie nur zu gut aufgenommen wurde. Er verlangte, indem er sein Ver-

auf erworbene und anscheinend von der Natur selbst begünstigte Monopole fündigen darf. Wir wollen hoffen, daß unsere deutschen Brunirstein-Fabrikanten durch die in einem Nachbarstaate mühevoll errungenen Vortheile veranlaßt werden, ihrerseits ihr Streben zu verdoppeln und das wieder zu erringen, was sie sich aus Sorglosigkeit und Mangel an industriellem Fortschreiten entreißen ließen.

A. d. R.

Digitized by Google

fahren dem Auslande mittheilte, daß dieses ihm dagegen grob gehauene Steine zur Vollendung senden sollte; allein auch dieß geschah nicht, denn Deutschland befürchtete eine Fabrication zu verlieren, in deren ausschließlichem Besize es sich bisher wegen seines Reichthumes an Achat befand.

Es blieb Hrn. Hutin unter diesen Umständen nichts übrig, als sich in Frankreich nach einem für seine Fabrication geeigneten Materiale umzusehen. Er versuchte sich zuerst an dem Feuersteine der Kreidenlager von Bougival und Meudon, und schon nach den ersten Versuchen zweifelte er nicht an dem Gelingen, wenn er statt des grauen und schwarzen Kiesels oder Feuersteines, dessen Farbe den Vergoldern, Porcellanfabrikanten ꝛc. mißfiel, einen gelben oder noch blasseren, durchscheinenden ausfindig zu machen im Stande wäre; denn schon jezt hatten seine Brunirsteine sowohl der Form nach, als in der Politur Vorzüge vor den deutschen. Es gelang ihm wirklich einen solchen in den Feuersteinbrüchen des Berry und der Departements de l'Indre und de Loire et Cher zu entdeken, und damit sogleich auch solche ausgezeichnete Resultate zu erzielen, daß die hellen, durchscheinenden Feuersteine in Kürze selbst von den Juwelieren benuzt werden dürften. Er hat demnach den deutschen Achat vollkommen aufgegeben; denn seine aus französischem Materiale erzeugten Fabricate haben in Hinsicht auf Form und Politur solche Vorzüge vor den deutschen, daß sie bereits allgemein gesucht werden, obschon sie beinahe um das Doppelte höher zu stehen kommen.

Die Ursachen dieses höheren Preises liegen 1) darin, daß die Brunirsteine des Hrn. Hutin der Form nach jeder einzelnen Arbeit angepaßt sind, so daß die Arbeiter sie nunmehr beliebig bestellen können, während sie sie früher in der Form verwenden mußten, in welcher sie aus Deutschland gesendet wurden. 2) darin, daß sie einen höheren Grad von Politur besizen. 3) endlich darin, daß der Arbeitslohn in Paris so lange höher kommen wird als in Deutschland, bis Hrn. Hutin die Möglichkeit gegeben seyn wird seine Instrumente mechanisch oder mit Maschinen zu erzeugen, und ein Triebwerk zu errichten. Bedenkt man, daß die Goldarbeiter und Vergolder auf Metall achterlei der Form und der Stärke nach verschiedene Brunirsteine brauchen; daß die Vergolder auf Holz vier Formen von Brunirsteinen aus Achat, Jaspis und Quarz anwenden; daß die Buchbinder mit dreierlei Formen arbeiten; daß die Porcellanfabrikanten viererlei Brunirsteine aus Achat und Quarz benuzen; daß die Glätter gleichfalls mehrere Arten von Glättsteinen bedürfen, und daß der Bedarf mehrerer anderer Gewerbszweige eben so mannig-

Digitized by Google

faltig ist, so mag hieraus die Wichtigkeit dieses Fabricationszweiges genügend erhellen. Eben so gibt dieß aber auch einen Beweis dafür, wie nothwendig es für Hrn. Hutin war, wenn er es den deutschen Fabrikanten zuvorthun wollte, seinen Instrumenten nicht nur eine höhere Vollendung zu geben, sondern sich auch in Hinsicht auf Form und Dimensionen nach den Anforderungen der einzelnen Gewerbsleute zu richten.

Da wir hier nicht auf alle Details der Fabrication eingehen können, so beschränken wir uns darauf zu bemerken, daß, nachdem die durch Gleichheit der Masse, Farbe und Durchscheinenheit (auf welche besonders die Vergolder sehr viel halten) ausgezeichnetsten Feuersteinstüke ausgewählt worden sind, auf diese mittelst einer kupfernen Patrone die Form des Glättsteines gezeichnet wird; daß man sie dann mit dem Hammer aus dem Groben haut, was schnell von Statten geht, wozu aber große Gewandtheit und Handgriffe, die man sich nur durch lange Uebung eigen macht, erforderlich sind; und daß man sie endlich mit verschiedenen Modeln abschrupt und schleift, um ihnen endlich mit verschiedenen Präparaten die feinste Politur zu geben.

Da der Achat eine reinere Quarzsorte ist als der Feuerstein, so waren Einige der Ansicht, daß die Brunir- und Glättsteine aus Achat jenen aus Feuerstein vorgezogen werden müßten; die Erfahrung, der größte Lehrmeister, hat jedoch gezeigt, daß der Feuerstein wegen seiner größeren Härte und auch deßwegen vor dem Achate den Vorzug verdient, weil er weniger brüchig ist, nicht so leicht springt und nicht so glatt ist. Was die Politur betrifft, so hat es Hr. Hutin hierin zu einer solchen Vollendung gebracht, daß zwischen der Politur des Achates und jener des Feuersteines auch nicht mehr der geringste Unterschied zu entdeken ist.

Hr. Hutin hat uns, wie gesagt, nicht nur von dem Tribute befreit, den Frankreich bisher in dem fraglichen Fabricationszweige an Deutschland zahlte, sondern des höheren Preises ungeachtet werden seine Instrumente bereits nach Spanien, Portugal, Italien, Rußland und Amerika verführt. Ich muß daher im Namen der Commission vorschlagen, daß die Gesellschaft Hrn. Hutin für seine großen Verdienste eine ihrer Medaillen zuerkennen, und den Hrn. Präfecten angehen möchte, demselben, wo möglich, die Errichtung einer Schiffmühle an der Seine zu gestatten.

Digitized by Google

LX.

Bericht über die Wiener Gewerbs- und Industrieausstellung im Herbste des Jahres 1835, von Dr. Ernst Fabri, Professor zu Erlangen.

Die Gewerbs- und Industrieausstellung, welche schon mehrere Wochen vor meiner Ankunft in Wien Statt fand, sollte in einigen Wochen schon wieder geschlossen werden; dieß war mir Anlaß genug, daß ich aus Furcht, sie nicht mehr sehen zu können, ihr zuerst meine Aufmerksamkeit zuwendete.

Was ich über diese hier mitzutheilen habe, ist die Frucht einer dreimaligen Musterung dieser Ausstellung, zu der ich meistentheils die ganze tägliche Oeffnungszeit von 9 — 4 Uhr benuzte. Obgleich ich sorgfältig mich mit allen Einzelheiten derselben bekannt zu machen suchte, so gestehe ich doch gerne, daß gar Manches noch meinem Blik entschlüpft seyn mag, was vielleicht bei öfterer Ansicht mir als sehr beachtungswerth vorgekommen seyn würde. Das untere Stokwerk des Bibliothekgebäudes, so wie die oberen Apartements der Reitschule waren dazu ausersehen, um auf eine würdige Weise die große Menge von Industrieproducten aufzunehmen, die hier aus allen Theilen der weiten Monarchie vereinigt waren. Beide Gebäude stoßen rechtwinklich zusammen; dem Bibliothekgebäude gegenüber steht das Friesische Palais, welches in seinem untern linken Flügel eine kostbare Niederlage der kaiserl. Wiener Porcellanfabrik enthält. Diese Gebäude bilden nebst einem andern Gebäude, welches das Naturaliencabinet in sich schließt, den Josephsplatz, welcher von der sehr schönen Statue Kaiser Josephs zu Pferde geschmükt wird.

Die ganze Ausstellung war sonach in zwei Hauptabtheilungen gesondert. Jede hatte ihren besondern Ein- und Ausgang, der von einer doppelten Wache von Grenadieren bewacht wurde. Außerdem befanden sich noch besondere Portiers an beiden Eingängen, an welche die Eintretenden Mäntel, Regenschirme ꝛc. abzugeben hatten.

Für einen Zwanziger konnte man einen gedrukten Katalog sich kaufen, der aber leider das Unbequeme hatte, daß er die Gegenstände in ganz anderer Ordnung, als in der, in welcher sie aufgestellt waren, enthielt. Es waren darin im Ganzen 594 Nummern aufgezeichnet, welche Zahl im Verhältniß zu den vielen Fabriken, welche der östreichische Kaiserstaat umfaßt, sehr gering erscheinen mußte. Bedenkt man aber, daß nur die vorzüglichsten Fabriken zu dieser Ausstellung beisteuerten, und daß fast jede einzelne Beisteuer oft eine Folge von hundert und mehreren einzelnen Mustern in sich schloß, so daß man hier fast jedes Mal zugleich auch das ganze Gebiet irgend eines Gewerbezweiges in seiner ganzen Ausdehnung erkennen, und bis zu den kleinsten Nüancen verfolgen konnte, so kann man sich einen ungefähren Begriff von dem großen Reichthum, der Menge und Mannigfaltigkeit der Gegenstände machen. Zugleich können wir uns eines erhebenden Gefühles bei dem Gedanken nicht erwehren, wie viele Fertigkeiten und Fähigkeiten, wie viel Fleiß und Nachdenken, wie viele Erfindungen und Entdekungen in dem Laufe so vieler Jahrhunderte dazu gehörten, um alle diese Gegenstände des nothwendigsten Bedarfs so wie des ausgesuchtesten Luxus hervorzubringen.

Indem ich die Betrachtung mit den unteren zwei Abtheilungen, welche

Digitized by Google

sich zu ebener Erde befanden, beginne, muß ich zuerst die Ordnung und Regelmäßigkeit rühmen, die mir bei der Anordnung der verschiedensten Gegenstände so wohlgefällig ins Auge fiel; aber nicht minder war auch jene Einrichtung zu loben, daß sich jeder Eintretende selbst einer genauen Ordnung fügen mußte, daß nicht willkürlich Jemand von einer Seite zur anderen übergehen dürfte, sondern daß die zahlreich aufgestellten Aufseher mit aller Sorgfalt darauf sahen, daß man beim Betrachten der Gegenstände genau eine gewisse Ordnung beobachtete und keinen derselben berührte. Durch diese zweckmäßige Veranstaltung wurde alles Gedränge nach verschiedenen Seiten hin vermieden und das Beschauen sehr erleichtert.

Sehr zu wünschen wäre es gewesen, wenn überall bei den Waaren, wie bei der lezten Münchner Ausstellung die Preise derselben angemerkt gewesen wären, was einen Hauptpunkt bei der Beurtheilung derselben ausmacht, weil der Preis in sehr vielen Fällen dem Beurtheiler einen entscheidenden Maaßstab an die Hand gibt.

Die erste untere Abtheilung enthielt meistens Metallwaaren, worunter hauptsächlich Eisenwaaren, ferner Leder in verschiedenen Sorten und in seiner Verarbeitung zu Sattler-, Riemer- und Schuhmacherarbeiten, allerlei Maschinen und Modelle, so wie Kinderspielwaaren.

Mit Recht hatte man den Eisenwaaren den ersten Plaz eingeräumt, da das Eisen in der Industrie eine so große Rolle spielt.

Aus der großen Menge von schneidenden Werkzeugen, welche sich hier vorfanden, erwähne ich zuerst die Sensen, worunter sich die von Joseph Zeilinger aus Rätenegg in Stepermark auch dadurch auszeichneten, daß sie auf einer besonderen Maschine gefangelt worden waren. Noch immer behaupten die stepermärkischen Sensen vor den Sensen aller übrigen Länder wegen ihrer bequemen Eigenschaft, sich durch das Tangeln schärfen zu lassen, den Vorzug. Andere schneidende Werkzeuge hatte von vorzüglicher Qualität J. Scheyrer zur Ausstellung gebracht.

Unter der großen Menge von Stahlwaaren erschienen mir am merkwürdigsten diejenigen des Georg Fischer in Hainfeld; es befanden sich darunter sehr viele Proben in Form von Stäben von seinem bekannten Meteorgußstahl; diesen Proben von Gußstahl hatte er noch viele Muster von Raspeln, Feilen, Blechen, Walzen und Schlössern aus seinen Werkstätten beigefügt. Sehr schöne Eisenbleche waren auch von der Wolfsberger Eisengewerkschaft in Kärnthen vorhanden. Beachtenswerth erschienen mir auch die emaillirten Kochgeschirre von Eduard Bartelmus in Brünn, die hinsichtlich ihrer Glasur denen, die seit einer Reihe von Jahren in Bayern gemacht werden, gleich sahen. Eisenbleche und Eisendraht waren bei weitem nicht in der Menge zur Ausstellung gekommen, als man nach der Ausdehnung dieses Industriezweiges in Oestreich hätte erwarten sollen. Als Repräsentanten dieses Gewerbszweiges traten Fr. Huber bei Schwertberg, von Winkler in Waidhofen und Stelecz in Frankenthal mit verschiedenen Gattungen von Eisendraht auf.

Beachtenswerther erschienen mir die feinen Drath- und Messinggeflechte von Zerboni aus der Lombardei und Pfundmeier in Wien. Merkwürdig wegen ihrer Fabricationsart kamen mir die gepreßten Schindelnägel aus einer Fabrik des Fürsten Metternich vor. Es gibt mehrere solche Fabriken in Oestreich. Die Nägel werden durch Schneiden, welche an dem Umfang einer Scheibe angebracht sind, von der Schiene abgestoßen und durch ein Feder

Fallwerk der Nagelkopf geplättet. In der Regel werden in Oestreich solche Maschinen durch Pferde- oder Wasserkraft in Bewegung gesezt.

Unter den Eisengußwaaren zeichneten sich vor allen die vollendeten Gußwaaren aus der Eisengießerei des Altgrafen von Salm zu Blansco aus. Sie bestanden aus mehreren über Lebensgröße großen Figuren, die theils nach Antiken, theils nach neueren Meistern geformt worden waren. Es befanden sich darunter Christus am Kreuz, die bekannte mediceische Venus, Bacchus, Diana u. s. w. Alle diese Statuen zeichneten sich durch Reinheit und Schärfe des Gusses aus, was bei ihrer Größe um so mehr beachtet werden muß. Die Aufmerksamkeit des Technikers mußten noch unter den Gußwaaren die mannigfaltigsten Maschinentheile von Gußeisen, als: glatte und canelirte Walzen, allerlei Räderwerk und Getriebe, Charniere u. s. w., wie sie aus der Fabrik von Brevillier und Comp. kamen, anziehen. Unter den Messingwaaren fiel mir wegen ihrer großen Genauigkeit und Zartheit des Stiches eine hohle vom Mechaniker Dingler in Wien gegossene Kattundrukwalze besonders auf. Dieser Walze war zugleich eine Probe des durch sie bedrukten Kattuns beigefügt.

Das Messingblech, so wie der Messingdraht, welcher von mehreren Fabriken eingesendet worden war, schien mir mit dem Nürnberger und Augsburger, welche noch immer die besten sind, nicht in Concurrenz treten zu können.

Das Gewerbe der Schlosser hatte sich meistens auf die Verfertigung eiserner Cassetruhen beschränkt, von denen man in der That sehr schön gearbeitete und mit künstlichen Schlössern versehene Exemplare sehen konnte. Eine Ausnahme davon machte ein eiserner Schrank von Jak. Schmidt in Wien, der äußerlich so angestrichen und lakirt war, daß man ihn recht wohl für einen aus Mahagonyholz verfertigten hätte halten können.

Die gepreßten Bleiröhren aus der Compressionsbleiröhren- und Plattenfabrik des C. Ritter von Bohr zu Kottinghronn waren um so beachtenswerther, als unter ihnen Proben von 2″ bis 4½′ innerer Durchmesser vorkamen. Zu Wasserleitungsröhren möchten aber in mancher Hinsicht die steinernen Wasserleitungsröhren, wie sie die Fabrik von Giovanini und Ratti in Arco geliefert hatte, den Vorzug verdienen.

Die Graphitwaarenfabrik des Grafen von Franken-Sierstorf in Marbach, von welcher Oefen und Schmelztiegel hier gesehen werden konnten, scheint das Bestreben zu haben, in Oestreich die berühmten Passauer Schmelztiegel entbehrlich machen zu wollen.

Verschiedene Ledergattungen lagen von zehn Fabriken eingesendet vor. Sehr preiswürdig kam mir das Sohlen- und Kalbleder und vorzüglich ausgezeichnet das Handschuhleder vor.

Eben so waren von sechs verschiedenen Einsendern auf einem Tische Kinderspielsachen ausgebreitet. Wer jemals den Nürnberger Christmarkt, dieses Paradies der Kinder, besucht hat, dem konnten alle diese Püppchen und Wägelchen sammt Pferdchen weder neu noch ausgezeichnet vorkommen.

Einige Merkwürdigkeiten, welche sich noch in dieser unteren Abtheilung befanden, glaube ich besonders anführen zu müssen: Zuerst mit Luft gefüllte Polster, welche aus mit einer Auflösung von Kautschuk luftdicht gemachten Zeugen verfertigt worden waren. Daneben befand sich eine Pumpe, mit der man diese Polster jeden Augenblik wieder mit Luft füllen konnte. Diesen Luft-

Digitized by Google

polstern waren mehrere wasserdichte Fußbekleidungen beigefügt. Sehr alt ist die Anwendung der Luft zur Füllung der Polster, welche schon von Vitruv beschrieben wird. Bei der Leichtigkeit aber, mit welcher man sich jezt mit Hülfe des aufgelösten Kautschuks wasserdichte Polster verfertigen kann, dürfte die Anwendung derselben, wegen der vielen Vortheile, die sie besonders auf Reisen gewähren, bald allgemeiner werden, und es dürfte gar bald die Luft die Roßhaare und Bettfedern eben so verdrängen, als der mit ihr verwandte Wasserdampf schon hie und da die Pferdekraft verdrängt hat.

Eine zweite Merkwürdigkeit war eine Schuzkleidung gegen das Feuer von Asbest von Ant. Vanossi aus Giovenna.

Die zweite untere Abtheilung enthielt nicht allein Modelle von Maschinen, sondern auch viele Maschinen selbst, und zwar in der Größe, in der sie bei den Gewerben angewendet werden; ferner sehr schöne Kutschen in verschiedenen Formen und zu verschiedenen Zweken.

Von Joh. Völkl aus Wien sah man das Modell einer Kettenbrüke und einer Feuerspritze; von Wenz. Back aus Prag das einer Walzwerkmaschine; von Val. Dietz das Modell einer Seidenfilirmaschine. Das Modell einer Flachsspinnmaschine von J. Brunner erregte bei mir von der wirklichen Maschine keine großen Erwartungen.

Ant. Burg, Inhaber einer Maschinenfabrik in Wien, hatte eine Folge von 250 Modellen, worunter sich allerlei Hebmaschinen, Rammmaschinen, Wasserhebungsmaschinen, Wasserräder, Dreschmaschinen u. s. w. befanden, hier zur Schau ausgestellt, die alle recht sauber und niedlich gearbeitet, aber einzeln betrachtet, nicht sonderlich merkwürdig waren.

Eine Thaler- und Guldenprägmaschine von Samuel Bollinger in Wien war vollkommen denjenigen Prägmaschinen ähnlich, die ich schon in der Münchner Münze getroffen hatte.

Sehr fleißig und genau gearbeitet schien mir das Modell einer Dampfmaschine aus der Maschinenfabrik des J. Sartori zu Neuhirtenberg. Sehr schön und dauerhaft waren ferner die Brükenwaagen von Rollé und Schwilgue in Wien. Es befand sich darunter eine große ansehnliche Waage, mit welcher man bis 100 Entr. wiegen konnte. Die Construction dieser Brükenwaagen bestand aus der bekannten Hebelverbindung, wie sie bereits in sehr vielen Handbüchern der Maschinenlehre beschrieben worden ist.

Nicht weit von diesen Brükenwaagen stand ungefähr ein Duzend landwirthschaftlicher Maschinen. Sie stimmten meistens mit denjenigen überein, wie sie in den landwirthschaftlichen Heften von Thaer abgebildet und beschrieben worden sind.

Eine Puz-, Strek- und Spinnmaschine aus der Metallwaaren- und Maschinenfabrik des Melch. Steiner zu Pottenstein gab ein ehrenvolles Zeugniß, wie weit es diese Fabrik in der Anfertigung solcher Maschinen gebracht hat; denn sie war eben so fleißig als solid gearbeitet.

Adam Smith hat in seinem trefflichen Werk: „Untersuchungen über die Natur und die Ursachen des Wohlstandes der Völker," den Saz aufgestellt, daß durch die Einführung der Maschinen der Arbeiter, welcher mit ihnen umgehe, selbst zur Maschine herabsinke, und daß es keine den Geist des Menschen so erschlaffende und tödtende Arbeit als diese gäbe. In mancher Bezie-

Digitized by Google

hung mochte wohl der Vorwurf dieses scharfsinnigen Mannes zu seiner Zeit, wo Dampf-, Spinn- und Webmaschinen zum Theil noch wenig bekannt oder wenigstens noch wenig benuzt waren, nicht ganz ohne allen Grund gewesen seyn; hingegen für die neuere Zeit würde er nur noch in wenigen Fällen gelten können. Das Wesen der neueren Mechanik besteht gerade darin, den Menschen aller anstrengenden, fortwährenden mechanischen Thätigkeit zu überheben und ihm nur die Aufsicht über jene automatischen Maschinen zu übertragen, die jezt statt seiner die Arbeit übernommen haben. Auf solche Weise wird gerade durch das Maschinenwesen den Fabrikarbeitern eine würdigere und dem menschlichen Geiste angemessenere Beschäftigung zugetheilt.

Der noch übrige Raum war mit den Erzeugnissen des Wagner- und Sattlerhandwerks angefüllt. Es befanden sich darunter mehrere Räder, deren Felgen aus einem Stük gemacht waren, eine Verfertigungsart, die wir seit dem lezten französischen Kriege den Russen abgelernt haben, welche bereits auch von einem Nürnberger Wagner angewandt wurde. Die Staatswagen, Reisewagen, Troschken und Kaleschen, welche von mehreren Wiener Sattlern aufgestellt waren, zeichneten sich durch Eleganz der Form und Reichthum der Verzierung aus; jedoch waren sie nicht denen vorzuziehen, welche ich einige Wochen später bei der Münchner Industrieausstellung fand.

Die meiste Pracht und der meiste Reichthum der verschiedenartigsten Gegenstände war in dem großen Redoutensaale der Reitschule entfaltet, welcher sich eine Treppe hoch in dem daranstoßenden Flügelgebäude befand. Hieher mußte man kommen, wenn man sich den würdigsten Begriff von der ganzen Ausstellung machen wollte. Dieser Saal umfaßte alle Baumwollen-, Leinen-, Schafwollen- und Seidenwaaren, eben so die Arbeiten der Gold- und Silberarbeiter, der Kupferstecher, die Producte der Porcellan- und Steingutfabriken, so wie der Glashütten und noch mancher anderer Gewerbe und Künste.

Ein ungeheurer Saal war an den Wänden von oben bis unten mit den reichsten und schönsten Stoffen behängt, die auf das geschmakvollste und sinnigste aneinander gereiht und bald zu schön geschlungenen Vorhängen, bald zu fächerartigen Zweigen drappirt waren. Eine dünne Wand eben so verziert, theilte den Saal der Länge nach in zwei gleiche Hälften. So reich geschmükt erschienen die Wände. Aber diese Pracht wurde noch überboten durch alle die auf den Tafeln, welche längs den vier Wänden und auf beiden Seiten der Mittelwand aufgestellt waren, befindlichen Stoffe und Geräthe aller Art, wo der brennende Farbenschimmer der Seidenzeuge mit den Farben des Porcellans, der Diamantschimmer des Glases mit dem Glanz des Silbers und Goldes wetteiferte. So das Ganze. Beim Eingang war ein reiches Lager von Papiertapeten, bunten Papieren, Puppenköpfen von der Größe einer Nuß bis zur natürlichen Größe eines erwachsenen Menschen ausgebreitet. Nebenbei befanden sich Goldbordüren und Goldrahmen aus Papiermaché; eine sehr nette Erfindung neuerer Zeit, wodurch man den Papparbeiten mit Leichtigkeit das Ansehen von Silber- und Goldwaaren geben kann. Sehr schön waren besonders die Tapeten mit Irisdruk, so wie diejenigen mit sammtartig erhöhten Mustern. Alle diese Waaren kamen aus der Papier-, Tapeten- und Buntpapierfabrik von Spörlin und Rahn, der größten und vorzüglichsten Fabrik dieser Art, welche sich in der ganzen östreichischen Monarchie befindet. Die Schönheit der hier vorliegenden

Digitized by Google

Erzeugnisse dieser Fabrik rechtfertigt vollkommen den hohen Rang, welchen sie einnimmt.

So preiswürdig aber auch die Erzeugnisse dieser Art von Papierfabrication waren, so wenig lobenswerth fand ich die Muster von Schreib- und Drukpapier. Selbst die neuerrichtete Papierfabrik bei Fiume von Smith und Meynier hatte kein Fabricat geliefert, welches mit dem unserer besseren Fabriken, z. B. Bauer und König, einen Vergleich hätte aushalten können, obschon auch die Papiere dieser Fabrik noch Manches zu wünschen übrig lassen. Mit dem Mangel des Papiers versöhnten wieder die vielen saubern und prächtigen Buchbinderarbeiten, welche aus den kunstreichen Händen mehrerer Wiener und italienischer Buchbindermeister kamen. Unter allen gefiel mir besonders ein prächtiger Quartband in blauen Sammt gebunden, Dekel und Rüken mit silbernen Blumenguirlanden und Arabesken von Filigranarbeit reich verziert.

Auf der Tafel rechts von dem Eingang fielen mir zuerst die mathematischen und optischen Instrumente des G. Pößl in die Augen. Am ausgezeichnetsten sind die Fernrohre dieses Künstlers, durch welche er sich schon im Ausland berühmt gemacht hat. Mit diesem Künstler concurrirte Voigtländer mit einer Linirmaschine für Kupferstecher und Lithographen. Auch von ihm waren mehrere Fernröhre aufgestellt. Es ist derselbe Voigtländer, der einen Wollmesser erfunden hat, um mit dessen Hülfe die Feinheit der Wolle genau in Zahlen angeben zu können. Sein Wollmesser wird aber gewiß eben so wenig als der von Dollond und Reichenbach in der Praxis eine allgemeine Anwendung finden, nicht allein, weil diese Instrumente sehr zusammengesezt und daher sehr kostbar sind, sondern auch, weil die Procedur mit ihnen für den Fabrikanten und Wollhändler viel zu weitläufig ist.

Die Kunstwerke dieser beiden Künstler wurden von den zahlreichen kostbaren Silberwaaren, und mit Silber plattirten Waaren überstrahlt, welche aus der Fabrik des St. Mayerhofer in Wien hervorgegangen waren. Was nur irgend für Gegenstände theils zum Schmuk, theils als Utensilien zur Bequemlichkeit und zum täglichen Gebrauch ausgesonnen werden können, das sah man hier vielfältig in Silber ausgeführt oder wenigstens mit Silber plattirt in der elegantesten Form dargestellt. Welche bedeutende Geschäfte Mayerhofer macht, kann man daraus erkennen, daß er in seiner Plattirfabrik an 80 Arbeiter beschäftigt.

Nicht so zahlreich, aber nicht minder sehenswerth, in mancher Hinsicht sogar mit mehr Kunst ausgeführt, waren die Arbeiten des Jak. Weiß in Wien. Vorzüglich gelungen erschien mir ein Spiegel mit silbernem Rahmen, der auf beiden Seiten von zwei Männern zu Pferde gehalten wurde. Diese Figuren waren von 12löthigem Silber und bestanden aus getriebener Arbeit. Sie waren ungefähr anderthalb Fuß hoch. Es gab noch mehrere Arbeiten von anderen Silberarbeitern, die mir aber in Beziehung auf die eben erwähnten nicht besonders auffielen.

Wen der bescheidene Glanz der Perlmutterwaaren mehr ansprach, als der des Goldes und Silbers, der hatte reichliche Gelegenheit seine Augen an der großen Menge ausgezeichnet schöner und geschmakvoller Perlmutterarbeiten zu weiden, wie sie von der Perlmutterwaarenfabrik des Jak. Schwarz geliefert worden waren. Hundert Kleinigkeiten, wie sie nur immer der ausgesuchteste Luxus anwenden kann, sah man hier in bunter Menge vereinigt.

Digitized by Google

Darunter befanden sich Dosen, Kästchen, allerlei Büchschen, sogar Schreibzeuge, Lichtschirme, Brillen mit Perlmutter eingefaßt, ja sogar ein Thermometer war vorhanden, welcher eine Perlmutterscala hatte.

Diesen Perlmutterarbeiten folgten Producte der Hutmacherkunst. Die Wiener Hutfabriken sind berühmt wegen ihrer feinen, leichten, glänzenden, gutgefärbten, dauerhaften und zugleich wohlfeilen Hüte; lauter Vorzüge, welche ihnen nicht allein einen Absaz über die ganze östreichische Monarchie, sondern auch nach Bayern, Sachsen, Preußen verschafft haben.

Da in Wien allein über 50 Hutfabriken sich befinden, so mußte es auffallen, daß nur zwei Fabrikanten aus Wien und einer aus Siebenbürgen Proben ihrer Kunst eingesendet hatten. Die Hüte hatten alle die Vorzüge, die ich so eben von den Wiener Hüten angegeben habe. Aehnlich dem feinsten Tuche waren die Filzstoffe, welche zu Kleidungsstüken bestimmt waren. Unter diesen zeichnete sich besonders ein Stük Filz von 20 Ellen Länge und $1^1/_2$ Ellen Breite aus. Wer weiß, wie sehr sich der Filz beim Filzen und Walken zusammenzieht, kann ermessen, welche Geschiklichkeit und welche geräumige Vorrichtungen dazu gehörten, um ein so großes Stük Filz zu Stande zu bringen.

Was ich von Wiener Hutmachern, sowohl durch eigenen Augenschein, als auch durch genaue Erkundigungen erfahren konnte, besteht in Folgendem:

Der erste Grund zu einem guten Hut, vorausgesezt, daß schon das Material dazu gut ist, wird schon beim Fachen der Haare gelegt. Beim Fachen müssen diejenigen Stellen, welche am Hut eine größere Stärke besizen sollen, auch schon am Fache stärker gemacht werden. Auch hat der Hutmacher darauf zu achten, daß er die Randstellen, wo die Fache aneinandergestoßen werden, dünner macht. Ein Hut wird um so besser, je weiter er ausgefilzt und je enger er zusammengewalkt wird. Auch hier wird das Walken, wie es auch jezt schon in Erlangen gebräuchlich ist, bei den feinern Hüten mit Hülfe einer Bürste vorgenommen. Das Färben des Hutes dauert 16 Stunden. Die neuern Vortheile dabei, wie man sie in England bereits ausübt, sind hier noch nicht eingeführt. Zum Steifen der Hüte wird hier allgemein eine Schellakauflösung genommen. Indem man die Hüte in dem Keller Feuchtigkeit anziehen läßt, und sie heiß bügelt und dieses mehrmals wiederholt, erhalten sie den schönen Glanz. Man sieht hieraus, daß der Glanz den Hüten auf ähnliche Weise gegeben wird, wie den Tüchern durch das Decatiren.

Hätte mit mir ein Jäger oder Militär unerkannt die Ausstellung besehen, er würde sich wie Achilles ge..ß bei dem Anblike der schönen Waffen, wie sie aus den Werkstätten des Schwertfegers Hausmann in Wien und der Büchsenmeister Nowack und Mayer in Wien, Ridler aus Oberöstreich und Colombo aus Mayland hervorgegangen sind, verrathen haben. Es bestanden diese Waffen aus sehr schönen Säbeln und Degen und brünirten und damascirten Percussionsgewehren, sowohl einfach als Zwillinge, so wie auch aus sehr schön gearbeiteten Pistolen mit Percussionsschlössern.

Neben diesen Gewehren sah man die Waaren der Messerschmiede Rösler in Nixdorf in Böhmen und Gruner in Wien ausgebreitet. Der erstere hatte eine große Auswahl von Federmessern und Taschenmessern geliefert, die sich nicht allein durch hohe Politur der Klingen, sondern auch durch neue sehr passende compendiöse Vereinigung sehr vieler Klingen und anderer Gegenstände des gewöhnlichen Gebrauchs unter Einer Schaale auszeichneten. Als

Digitized by Google

eine Curiosität verdient von diesem Meister noch ein Duzend Messer und Bakeln mit Perlmuttergriffen erwähnt zu werden, die so klein und zierlich gearbeitet waren, daß sie vollkommen in einer Nußschaale untergebracht werden konnten.

Ich komme nun zu einem Industriezweige, der in dem östreichischen Staate außerordentlich an Umfang zugenommen hat, dem ein gleiches Gedeihen auch in unserm Vaterlande zu wünschen wäre. Ich meine die Baumwollenspinnereien. In der ganzen östreichischen Monarchie mögen wohl jezt über 150 große Spinnfabriken verbreitet seyn, wobei Böhmen allen übrigen Theilen der Monarchie hinsichtlich der Zahl und der Ausdehnung seiner Fabriken vorangeht. Oestreich unter der Enns, Tyrol, so wie die Lombardei haben nicht so viel Baumwollenspinnfabriken, als dieses Königreich allein.

Von 21 Baumwollenspinnfabriken aus Böhmen, Oestreich unter der Enns, Tyrol, Mayland waren Gespinnste eingegangen. Es befanden sich darunter Gespinnste von Nr. 48 bis Nr. 104. In Oestreich, so wie auch in England und Frankreich ꝛc. ist die Numerirung abhängig von der Anzahl Strähne, welche auf ein Pfund Garn gehen.

Ein Garn von Nr. 100 will so viel sagen: von diesem Garn gehen 100 Strähne, deren jedes 7 Gebinde und jedes Gebinde 100 Faden hat, auf ein Pfund. Dabei wird aber allemal ein Haspel von bestimmter Größe, in Oestreich von 2½ Wiener Ellen vorausgesezt.

Unter den türkisch roth gefärbten Garnen zeichneten sich hauptsächlich durch Lebhaftigkeit der Farben diejenigen Proben aus, welche aus zwei Fabriken von Pludenz und Hard in Vorarlberg kamen.

So viele und große Spinnereien könnten nicht bestehen, wenn nicht die große Masse von Baumwollengarnen, welche durch sie hervorgebracht wird, in den vielen Baumwollenwebereien wieder einen guten Absaz fände. Auch mit Baumwollenzeugen war diese Ausstellung reichlich versehen, da 22 Fabrikanten ihre Beiträge dazu geliefert hatten. Auch hier schienen Böhmen, die östreichischen Erblande, so wie Italien einander den Vorrang streitig machen zu wollen. Unter der großen Menge von Stoffen fiel mir besonders ein damastartig gewebtes baumwollenes Caffeetuch aus der Baumwollenfabrik des J. Bayreuther zu Asch in Böhmen, wegen seiner ausgezeichneten Schönheit auf. Der Barchent von H. Todesko in Wien war um so beachtenswerther, weil er auf durch das Wasser bewegten Webstühlen gewebt worden war. J. Pacher aus Oberöstreich hatte eine ausgewählte Folge über 100 Stük Baumwollendrill, welcher in der neuesten Zeit sehr häufig zu Sommerhosen verwendet wird, von den gefälligsten Mustern und Farben eingesendet. Zu gleichem Zwek sehr dienlich und eben so preiswürdig erschienen mir die Wollencortzeuge, welche von den Webermeistern zu Prosnitz in Mähren waren eingeliefert worden.

Als ein seltenes Stük der Webekunst verdient ein Nankinbeinkleid ohne Nath, in welches sogar die Taschen eingewebt waren, eine besondere Erwähnung. Es war von dem böhmischen Webermeister Liebal gewebt. Diese Hosen sind auf dieselbe Art gewebt worden, als die hanfenen Sprizenschläuche, welche man neuerdings hie und da anstatt der ledernen, denen sie bei weitem vorzuziehen sind, eingeführt hat.

Auch von den zu Kattunen veredelten Baumwollenzeugen hatten 24 Fabriken eine große Auswahl von allerlei Mustern und Farben eingesendet. Es war hier sehr erfreulich die großen Fortschritte zu bemerken, welche dieser

Digitized by Google

Industriezweig in der neuesten Zeit vorzüglich dadurch gemacht hat, daß er jede neue chemische Entdekung, welche nur irgend mit der Färberei in Beziehung stand, sich anzueignen wußte.

In Hinsicht auf geschmakvolle Muster und Schönheit der Färbung verdienten die erste Erwähnung sehr viele Kattune aus der Fabrik Porges in Prag. Dieses ist wohl jezt unstreitig die größte Kattunfabrik in der ganzen östreichischen Monarchie. Dirigent derselben ist gegenwärtig Hr. Dr. von Kurrer, als ausübender Chemiker der Druk- und Färbekunst und Schriftsteller in diesem Fache gleich ausgezeichnet. Unter ihren Mustern befanden sich auch einige Stüke Kattun mit Gold- und Silberdruk, welche ähnlichen Kattunen von Schöppler und Hartmann in Augsburg, die ich in der Münchner Ausstellung sah, an Güte vollkommen gleichkamen.

Unter den übrigen Kattunen zeichneten sich die Kattune aus den Fabriken der beiden Leitenberger in Cosmanos und in Reichstadt in Böhmen, von du Pasquier in Neunkirchen, von Steiner in Sechshaus, von Köchlin und Singer in Jungbunzlau aus. Leztere Fabrik hatte neben ihren Kattunen zugleich drei nette und instructive Modelle von einer Scheermaschine und einer Schlichtmaschine, so wie eines Dandylooms (eines Webstuhls, der bloß mit Hülfe einer Kurbel bewegt wird) aufgestellt.

Die Gebrüder Erxleben in Landskron in Böhmen hatten unter ihren Kattunen ein großes Sortiment Trauerkattune zur Ausstellung gebracht, welche in einem wegen der Einförmigkeit der Farbe so undankbaren Zweige der Kattundrukerei, doch durch schiklich gewählte Muster, so wie durch glüklich berechnete Abstufungen der grauen und schwarzen Farbe eine höchst gefällige Wirkung hervorbrachten.

Eines der wichtigsten Producte der Landwirthschaft ist die Schafwolle. Die Menge und Güte, in welcher sie in den verschiedenen Theilen der östreichischen Monarchie erzeugt wird, trägt nicht wenig zum Flor der vielen Wollenmanufacturen bei, welche in jenem Staate sich befinden. Es mußte bei den vielen Schäfereien, welche schon seit einer langen Reihe von Jahren Schafe von den edelsten Racen besizen, auffallen, daß nur von vier derselben Wollmuster zur Ausstellung gelangt waren. Alle Muster bestanden aus sehr feiner preiswürdiger Wolle; zwei Muster kamen aus Ungarn, eines sogar aus der Bukowina. Das schönste Vließ unter diesen stammte aus einer fürstl. Metternich'schen Schäferei, und zeichnete sich sowohl durch Feinheit, als auch durch seinen dichten Stapel aus.

Von sechs Kammgarnspinnereien, fünf böhmischen und einer lombardischen, war eine große Menge Kammgarn vorhanden. Wenn man die Feinheit, Gleichheit und den schönen Glanz derselben betrachtete, so wurde es erst recht erklärlich, wie daraus so schöne wollene Stoffe, als man in diesem Saale erblikte, gewebt werden konnten.

Man konnte hier von mehr als vierzig Fabriken die verschiedenartigsten Wollengewebe vereinigt sehen: feine und mittelfeine Tücher, Casimirs, Merinos, Thibets, Shawls, Mäntelstoffe, gedrukte und ungedrukte und sogenanntes Tartantuch, ein sehr feiner köstlicher Stoff. Es möchte sehr schwer seyn, zu bestimmen, welchem von den verschiedenen Stoffen man in Hinsicht auf Feinheit, Glanz, Farbe den Vorzug einräumen sollte.

So weit man nach dem bloßen Ansehen urtheilen kann, möchte ich unter den feinen Tüchern und Casimiren denen, welche aus der Fabrik der Gebrü-

Digitized by Google

der Moro in Klagenfurt kamen, den Vorzug einräumen. So wie durch Feinheit, so zeichneten sich ihre Stoffe auch durch das Brennende ihrer Farben aus, und unter den vielen verschiedenen Farben, welche hier vorkamen, gefielen mir hauptsächlich die grünen, scharlach- so wie carmoisinroth gefärbten Cassimire. Es ist diese Fabrik eine der ansehnlichsten in der ganzen östreichischen Monarchie. Ihren Erzeugnissen am nächsten kamen die Cassimire und Tücher der Namister Feintuch-Manufactur, dann der des Offermann in Brünn, der des Popper aus Putschowitz, alle drei aus Mähren; so wie überhaupt Mähren und Böhmen die meisten vorzüglichen Fabriken dieser Art besitzen, und diese Artikel in großer Menge und vorzüglicher Güte liefern. Einer besondern Auszeichnung noch werth erschienen mir die schönen Thibets aus der Kammgarnspinnerei und Wollzeugfabrik des Franz Wünsche und Comp. in Hirschberg in Böhmen.

Ein Industriezweig, der schon seit geraumer Zeit vor so vielen Städten in Deutschland in und um Wien mit dem glüklichsten Erfolg, besonders seit Einführung der Jacquardstühle betrieben wurde, sind die Shawl-Manufacturen. Aus ihnen waren die ausgesuchtesten und kostbarsten Shawls zur Ausstellung gelangt, woran man recht augenscheinlich die große Vollkommenheit, bis zu welcher es diese Manufacturen gebracht haben, erkennen konnte. Unter den Shawls von sieben Einsendern möchte ich denjenigen von Joh. Burde in Wien, die ganz aus Schafwolle waren, und deren sämmtliche Dessins, wie ausdrüklich bemerkt ward, nicht nach französischen Mustern copirt, sondern nach eigenen Originalzeichnungen angefertigt waren, schon deßhalb den Vorzug einräumen. Ein himmelblauer Shawl zeichnete sich hier unter allen übrigen besonders aus.

Aehnlich den Shawls sind die feinen Damenmäntelstoffe. Vorzügliche Waaren dieser Art hatten drei Manufacturen aus Wien geliefert, unter welchen sich die von Hornbostel und Comp. schon dadurch von den übrigen unterschied, daß mehrere ihrer Gewebe auf durch Wasser bewegten selbstwebenden Stühlen waren gewebt worden.

Eine große Auswahl der ausgesuchtesten und kostbarsten Modezeuge zum Theil aus Kammgarn allein, zum Theil aus Kammwolle und Seide mit gedrukten und gewebten Mustern, darunter sogenanntes Tartantuch, lag aus der Manufactur des Jos. Winter aus Wien vor. Es befanden sich darunter sehr viele von den feinen gedrukten Kammwollstoffen, wie sie durch die Mode in der neuesten Zeit zu Westen und Kleidern so beliebt geworden sind. Aehnliche Stoffe, besonders sehr schön bordürte Halstücher lagen noch von mehreren andern Fabrikanten, meistens Seidenfabrikanten, vor. Wahrscheinlich haben mehrere dieser Fabrikanten, deren Geschäft durch den Aufschlag, welchen der Preis der Seide erlitten hat, sehr gedrükt ist, ihre Thätigkeit mehr diesen Woll- und Halbseidenstoffen zugewendet.

Ein Fabricat, das in der neuesten Zeit wieder Mode geworden ist, verdient schon deßhalb eine besondere Erwähnung. Es ist dieses der Schafwollenfelpel, von dem hier sehr schöne Muster von Carlo Boselli aus Mayland zu sehen waren.

Einen Umstand, der sowohl für die Schafzucht, als auch für die Tuchfabrication von der größten Wichtigkeit ist, und dessen genaue Beachtung gewiß große Vortheile beiden Gewerbszweigen in unserem Vaterlande bringen würde, kann ich hier um so weniger verschweigen, je weniger er den bayerischen

Digitized by Google

Tuchfabrikanten bisher bekannt zu seyn scheint. Auch wurde er in dem ausführlichen und umfassenden Berichte über die lezte Münchner Industrieausstellung nicht erwähnt.

Es läßt sich leicht beweisen, daß je feiner und kürzer der Stapel der Wolle ist, sie auch um so mehr zu einem feinen, weichen, glänzenden, sammtartig anzufühlenden und sich gut tragenden Tuche eignet. Die Güte und das schöne Aussehen des Tuches hängt nämlich vorzüglich davon ab, daß möglichst viele feine Spizchen der Haare in einem gegebenen Raum sich zeigen, die auch je näher sie an einander liegen, desto geneigter sind, beim Walken sich unter einander zu verschlingen. Diese vielen Spizchen sind es auch, welche bei der nachfolgenden Appretur des Tuches dasjenige bewirken, was man die Dekung desselben nennt, deren Vollkommenheit eben mit der Menge dieser Haarspizchen im Verhältniß steht. Ein Tuch, welches schlecht gedekt ist, trägt sich schlecht, oder wird, was dasselbe ist, bald fadenscheinig. Nach diesen Vorerinnerungen muß es auffallen, daß nicht allein in Bayern, sondern auch noch in anderen Ländern zur Tuchfabrication immer noch einschürige Wolle genommen wird, aus der zwar leichter ein Faden gesponnen werden kann, der aber wegen der größeren Länge der Wollhärchen, aus denen er zusammengesezt ist, eine geringere Anzahl derselben zu seiner Bildung nöthig hat, und daher seiner Länge nach viel weniger herausstehende Haarspizen enthält, die sich beim Walken des Tuches in einander schlingen. Ein aus solchen Fäden von einschüriger Wolle gewebtes Tuch muß, wenn es durch die Appretur ein schönes Ansehen und die gehörige Dekung erhalten soll, sehr oft gerauhet und geschoren werden, bis die zu einem Faden geschlungenen Wollhärchen größten Theils in mehrere Theile zerrissen und durch das Bürsten ihre Spizen nach der Außenseite des Tuches gedrükt werden. Dadurch wird aber der Kern des Tuches auf Kosten der Haltbarkeit sehr beschädigt, und eine Dekung, die auf solche Weise künstlich durch oft wiederholtes Auftrauhen und darauffolgendes Scheeren erlangt worden, hat bei weitem nicht die Dauer, wie diejenige, welche wegen der Kürze der einzelnen Wollhärchen jenem Tuche eigenthümlich ist.

Aus allem diesem geht hervor, daß die zweischürige Wolle bei der Tuchfabrication der einschürigen vorzuziehen ist, indem sie ein viel schöneres und besser dekendes Tuch als die einschürige Wolle gibt, welches auch zur äußeren Schönheit bei weitem nicht so viel Appretur als ein Tuch aus einschüriger Wolle nöthig hat.

Die feinsten und schönsten Tücher aus der berühmten vorhin erwähnten Fabrik der Gebrüder Moro in Klagenfurt sind aus solcher zweischürigen Wolle bereitet worden, und die zwei-, ja sogar die dreischürige Wolle ist jezt von dieser Fabrik viel gesuchter als die einschürige.

Für die Schafzüchter ist diese Notiz deßhalb sehr wichtig, weil die zweifache Schur der Schafe zugleich ein gutes Mittel zur Veredlung der Wolle an den Schafen selbst ist.

Da die östreichische Monarchie mehrere Provinzen in sich schließt, in welchen wegen ihres milden Himmelsstrichs die Seidencultur einen sehr wichtigen Erwerbszweig ausmacht, so ließ sich erwarten, daß sich auch von diesem Stoffe Proben bei der Ausstellung vorfinden würden.

Von 15 Einsendern waren meistens aus Italien, Tyrol und dem Banate

Digitized by Google

Proben von roher, filirter und gezwirnter Seide, sowohl von weißer als auch von gelber Farbe eingesendet worden.

Nur eine einzige Probe war aus den deutschen Erbstaaten von der Alterhaugesellschaft in Klagenfurt eingegangen.

Ausgezeichnet war die gefärbte Seide von dem Seidenweber Schaldi in Wien.

In viel größerer Menge, als die rohe und zubereitete Seide, sah man hier die aus ihr gewebten Stoffe.

Es gibt aber gewiß keine Stadt in Deutschland, welche so viel Seidenstühle im Gange hat, als Wien. Vor einigen Jahren zählte man in der Stadt über 8000 derselben. Es gibt aber auch keinen Faserstoff als die Seide, der zu so verschiedenartigen glatten, crotsirten, façonnirten und brochirten und mit Leinen, Baumwolle oder Schafwolle vermengten Zeugen verarbeitet wird, die zugleich mehr als alle anderen Zeuge den Launen der Mode unterworfen sind. Eben deßhalb ist es auch sehr schwer, die verschiedenen Namen derselben alle angeben zu wollen, die oft durch kleine Veränderungen in der Bearbeitung derselben hervorgerufen werden. Vierundzwanzig der ansehnlichsten Fabriken wetteiferten hier um den Vorrang ihrer ausgesucht schönen Waaren.

Zu den kostbaren Stoffen verdienen besonders die brochirten schweren Kirchenstoffe des J. Lehmann und Fr. Kargel, beide aus Wien, gezählt zu werden, die sich durch prachtvolle Muster, deren Glanz manchmal noch durch eingewebte Gold- und Silberfäden erhöht wurde, so wie durch ihre Breite und Schwere auszeichneten. An diese Kirchenstoffe reihten sich würdig diejenigen Stoffe an, welche zu Tapeten bestimmt waren, von so ausgesuchter Pracht, wie man sie selten in fürstlichen Zimmern erblikt wird.

Andere façonnirte Stoffe, wie sie zu Damenmänteln, Westenzeugen, Halstüchern ꝛc. verbraucht werden, waren in der größten Menge und sorgfältigsten Auswahl vorhanden. Der letztere Zweig der Seidenfabrication wird besonders durch die vielen in Wien befindlichen Jacquardstühle unterstüzt, welche in der neuesten Zeit von den Wienern dadurch verbessert worden sind, daß man sie jetzt viel compendiöser und einfacher vorgerichtet hat. Gleich ausgezeichnet, wie die Menge von Seidenzeugen waren auch die vielen Seidenbänder. Es befanden sich hier deren von allen Gattungen, sowohl ganz einfache, schmale, glatte, als auch deren mit den schönsten eingewebten Bordüren. Sammt, in so großen Quantitäten er auch in Oestreich erzeugt wird, war nur in einigen wenigen Mustern vorhanden.

Unter den vielen glatten und geköperten Seidenzeugen der Fabrik Ch. G. Hornbostel und Comp. in Wien verdienen mehrere schon deßhalb ausdrüklich erwähnt zu werden, weil sie auf selbstwebenden Stühlen, welche vom Wasser getrieben werden, waren gewebt worden.

Obgleich man anerkennen muß, daß die Seidenweberei, hauptsächlich der façonnirten Stoffe in Vergleich früherer Zeiten sich sehr vervollkommnet hat, so haben doch neuere Untersuchungen der Franzosen dargethan, daß die chinesische Seidenweberei in ihrer Art noch vorzüglicher, die Farben glänzender, und die Preise dabei bedeutend geringer, als von eben derselben Waare in Lyon sind. Die chinesischen Seidenzeuge würden auch schon die französischen von dem amerikanischen Markt verdrängt haben, wenn sie nicht den doppelten Zoll der französischen Waaren zu bezahlen hätten. In dieser Beziehung ist folgende Thatsache höchst

Digitized by Google

merkwürdig. Das franz. Handelsministerium hatte verschiedene Bänder, welche in Frankreich verfertigt worden waren, nach China geschikt, um sie dort nachweben zu lassen; man wählte dazu die schwierigsten Muster mit Blumen aller Farben, die so nur auf dem Jacquardstuhle hervorgebracht werden können. Die Muster kamen mit den Nachahmungen bald zurük und waren zu Aller Erstaunen den französischen Mustern täuschend nachgeahmt, und noch dazu bedeutend wohlfeiler als diese. Die Chinesen müssen also schon früher eine dem Jacquardstuhle ähnliche oder eine vollkommenere Maschine besessen haben. Vielleicht wenden sie noch manche andere Maschinen an, deren Gebrauch ihnen bei der Verfertigung der Seidenzeuge ein so großes Uebergewicht vor den europäischen Fabriken verschafft.

Im Vergleich mit der großen Menge roher Seide und den vielen vorhandenen Seidenzeugen mußte der geringe Vorrath von Flachs und leinenen Zeugen, die man hier fand, auffallen.

Sehr schöner raffinirter Flachs war bloß aus drei verschiedenen Provinzen eingesendet worden, aus der Lombardei, Böhmen und aus Oestreich.

Von Zwirn lagen nur zwei verschiedene Einsendungen vor, wovon eine aus Crema kam, und in Hinsicht auf Feinheit, Gleichheit und Weiße von ausgezeichneter Qualität war.

Von acht böhmischen Fabriken befand sich Leinendamast vor, der den schönen sächsischen Damasten, wie sie in der Gegend von Chemnitz erzeugt werden, nichts nachgab. Durch Größe, so wie durch Schönheit der eingewebten Figuren zog ein 8 Ellen breites Stük Damast aus der Damastweberei der Gebrüder Erxleben in Böhmen die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich. Aus der Damastweberei des Franz Stolle in Warusdorf in Böhmen konnte man hier sehr schönes Tischzeug sehen, welches auf von Wasser getriebenen Stühlen gewebt worden war. Neben dem Leinendamast befand sich auch sehr schöner Leinendrill, vorzüglich gut zu Sommerhosenzeugen geeignet, von Ant. Jax aus Oberöstreich.

Leinwand sah man hier nur von sechs verschiedenen Einsendern aus Böhmen, Oberöstreich und der Lombardei. Fast alle Stüke zeichneten sich durch Feinheit und Gleichheit des Fadens, so wie durch schöne Bleiche aus.

So wie das Leinengewebe noch jezt in Deutschland besteht, läßt sich voraussehen, daß ihm in kurzer Zeit eine große Umwandlung bevorsteht. Der Impuls, welcher von dem Baumwollengewerbe ausgegangen ist, kann unmöglich lange ohne weiteren Einfluß auf die Leinenwebereien bleiben. Schon jezt hat man in Großbritannien und vornehmlich in Irland Flachsspinnereien mit Maschinen errichtet, und die Schönheit und Wohlfeilheit ihrer Producte droht die schlesischen Leinwande von den auswärtigen Märkten zu verdrängen. Wollte man auf dem Continente diese Thatsache ganz unbeachtet lassen, so würden die Engländer bald in dieser Industrie einen so großen Vorsprung vor allen übrigen Ländern gewinnen, wie sie ihn eine geraume Zeit hindurch in dem Baumwollengewerbe errungen hatten, der ihnen noch jezt in einzelnen Zweigen desselben nicht streitig gemacht werden kann.

Nicht unerwähnt darf ich die schönen Stikereien lassen, die von acht unstreichen Frauen eingesendet worden waren. Das Schönste davon war ein gestiktes Portrait des Kaisers Franz. Bei dem Gesicht, welches von Kreppfäden gebildet war, konnte man unmöglich einzelne Fäden oder Stiche mit

Digitized by Google

bloßen Augen unterscheiden. Das Ganze erschien als ein sehr schönes Gemälde.

Es ließ sich erwarten, daß ein Artikel, wie lederne Handschuhe, welcher von der eleganten Welt in so großer Menge verbraucht wird, auch bei dieser Ausstellung in vorzüglicher Auswahl und Schönheit angetroffen würde. Von sechs verschiedenen Wiener Fabrikanten lagen Proben vor, so wie auch von sehr schönem Handschuhleder. In Wien werden diese Handschuhe fast allgemein mit Hülfe sogenannter Nähmaschinen genäht. Statt der gewöhnlichen Stikereien auf ihrer Oberfläche waren die meisten dieser Handschuhe mit schmalen, kleinen farbigen Guirlanden nach der Länge der Hand gedrukt. Es wäre zu wünschen, daß die Erlanger Handschuhfabrikanten, die in der Regel sehr gute Waare liefern, sich öfters Muster von Wiener Handschuhen zur Nachahmung kommen ließen.

Auch Mannskleider, von mehreren Schneidern Wiens verfertigt, prangten neben den Handschuhen; sie schienen mir von der Art zu seyn, daß sie auch den eigensinnigsten Wiener Dandy befriedigen konnten.

Einen prächtigen Anblik gewährten die auf langen Tafeln schön geordneten Glaswaaren, welche von fünfzehn Glashütten, meistens aus Böhmen herstammten. Man konnte darunter wahre Meisterstüke der Glasmacherkunst antreffen. Wollte man das reinste Krystallglas, dessen Glanz noch durch den Schliff erhöht wurde, in großen Massen angewendet erbliken, so durfte man nur auf die kostbaren Kronleuchter, auf die großen Vasen und auf die reichen Aufsäze sehen, die unter einer Menge von Pokalen, Bier- und Weingläsern, Schalen, Schüsseln, Körben u. s. w. hervorragten. Aber nicht von weißem Krystallglase allein gab es manche schöne Stüke zu bewundern, sehr viele Gläser, Pokale sah man auch aus dem dunkleren Rubinglas, oder die einzelnen Theile aus verschiedenfarbigem Glase zusammengesezt. Nicht durch den Schliff allein, sondern auch noch auf andere Weise hatte man eine große Mannigfaltigkeit und Abwechslung dem Glase zu geben gewußt, und dadurch öfters eine überraschende Wirkung hervorgebracht. Manche rubinrothe Gläser oder Pokale waren mit weißen Arabesken und Blumenguirlanden eingefaßt. Dieses hatte man dadurch zu bewerkstelligen gewußt, daß man das Glas aus zweyerlei Glas geblasen hatte, so daß man über das anfänglich weiße Glas ein rothes farbiges Umfangglas angebracht hatte, das dann, so weit es die Verzierungen erforderten, abgeschliffen wurde, so daß diese mit weißem Glase erschienen. Eine andere Art der Verzierung bestand darin, daß man auf weißem Glase farbige, erhabene Figuren, Medaillons, Guirlanden u. s. w. vermittelst der sogenannten Incrustirung anbrachte, ein Verfahren, das man hier mit vielem Glük und Geschmak ausgeführt sehen konnte. Zu den prächtigsten Glasstüken gehörte unstreitig ein Pokal mit der Madonna del Sedia und zwei Blumenvasen mit eingeschnittenen Abbildungen jener Blumen, welche die Namen der kaiserl. Familie führen.

Unter den Glashütten, deren Erzeugnisse hier aufgestellt waren, muß ich hauptsächlich die auch im Auslande berühmte Glasfabrik des F. Steigerwald zu Hayda in Böhmen erwähnen.

Die durch Formen gepreßten Glaswaaren scheinen mir noch nicht ganz die französischen, von denen ich schon mehrere Proben sah, zu erreichen. Wahrscheinlich hängt das bessere Gelingen bei den Franzosen von der größeren Leichtflüssigkeit der Glasmasse ab, welche bei ihnen vielleicht durch einen

Digitized by Google

größeren Zusatz von Blei bewirkt wird. Sehr zu bedauern ist, daß viele böhmische Krystallgläser eine Zeit lang der Einwirkung des Tageslichtes ausgesetzt, einen Stich ins Bräunliche erhalten, wie ich mich bei den Glaswaaren überzeugen konnte, welche ich in den Sammlungen des Wiener polytechnischen Instituts dem Lichte ausgesetzt fand. Dieser Fehler des Glases mag vielleicht von einem kleinen Zusatz von Manganoxyd, welches öfters zur Entfärbung der Glasmasse als sogenannte Glasseife beigemengt wird, oder vielleicht von einem Zusatz von Kohle herrühren, wodurch man das Glaubersalz zu zersetzen sucht, welches in neuerer Zeit hauptsächlich zur Glasmasse anstatt der Potasche verwendet wird.

Mit zwei besonderen Gattungen von Glaswaaren, nämlich böhmischen Glasflüssen oder sogenannten unächten Edelsteinen, so wie mit venezianischen Perlen war die Ausstellung reichlich versehen. In der Erzeugung dieser falschen Edelsteine hat man es in der That in der neuesten Zeit so weit gebracht, daß ein Kennerauge dazu gehört, um die unächten Edelsteine von den ächten durch das bloße äußere Ansehen zu unterscheiden. Anders verhalten sich diese böhmischen Steine freilich in Bezug auf Härte, spec. Gewicht u. s. w. Auch vielerlei Schmuksachen, mit solchen unächten Edelsteinen verziert, konnte man neben denselben erbliken. Solche Gegenstände waren besonders in großer Menge und Schönheit von den beiden Fabrikanten Unger und Göble, beide aus Böhmen, vorhanden. Mit eben so viel Kunst verfertigt waren die Glasperlen und Perlengehänge, so wie die mit ihnen geschmükten Ringe, Kreuze, Ohrenringe ꝛc. von Ant. Polacco aus Venedig.

In der Nähe der Glaswaaren befand sich das Porcellan und die mit ihm mehr oder weniger verwändten Thongeschirre, als: Steingut, Fayence, Wedgwood. Hier konnte man die kostbarsten und vollständigsten Tafelservice erbliken. Es war sehr interessant, alle die Abstufungen von der äußersten Pracht bis zu der größten Einfachheit zu überbliken. Hier sah man reich vergoldete und künstlich gemahlte Gefäße, dort dieselben ganz weiß oder nur mit einem schmalen Blätter- oder Blumenrand verziert, welche bestimmt sind, das Bedürfniß des schlichten Bürgers zu befriedigen. In der Darstellung von halberhabenen Figuren, mit denen verschiedene Gefäße geschmükt waren, schien wirklich die plastische Kunst sich überbieten zu wollen, indem man kleine Rosenbouquets an einigen Tassen sehen konnte, an denen die Blätter so dünn hervortraten, daß sie eher aus Seide als aus Porcellan zu bestehen schienen. Daß dieser Industriezweig vornehmlich auch in Böhmen blühe, hatten vier böhmische Fabriken durch ihre Einsendungen bewiesen. Das von diesen Fabriken eingesendete Porcellan war auch in den geringeren Sorten glatt, rein und weiß. Daß in Hinsicht auf Schönheit der Form und der Mahlerei die von der kaiserl. Porcellanfabrik eingegangenen Sendungen vor allen anderen sich auszeichneten, ließ der wohl begründete Ruf dieser Fabrik erwarten.

Vieles Steingut und Fayence, welches von böhmischen Fabriken eben so wohlfeil als schön geliefert wird, konnte man neben dem Porcellan antreffen. Ausführlichere Erwähnung verdienen aber die Wedgwoodgeschirre aus der Fabrik des Grafen Mnischek in Frain in Mähren. Es haben diese Geschirre das Eigenthümliche, daß sie neben großer Dauerhaftigkeit genau verschiedene Steinarten, als Porphyr, Basalt, Serpentin nachahmen, so daß sie wie aus jenen Steinen bearbeitet aussehen. Es befanden sich hier ganze Service von verschiedenen Farben, worunter sich besonders eine hellgelbe Masse durch ihr

Digitized by Google

feines Korn und ihren schönen Glanz bemerkbar machte. Die Geschirre, welche aus einer weißen Masse gebrannt waren, hatten eine Härte, die der des Achats gleichkam, so daß passend diese Masse zu sehr schönen Reibschalen verwendet wird.

Ein seltenes Kunstwerk von gebrannter Steingutmasse muß ich hier zulezt noch erwähnen. Es bestand dieses in einer gothischen Kirche, die bis in das kleinste Detail sehr genau und zierlich von H. Welsch, einem Arbeiter der Geschirrfabrik der Gebrüder Hartmuth in Wien, verfertigt worden war. Erst bei genauerer Betrachtung konnte man den großen Fleiß und die Kunstfertigkeit erkennen, welche an dieses Modell, welches 3 Fuß hoch seyn konnte, verwendet worden waren. Dieses Kunstwerk gehörte zu dem technischen Cabinet Sr. Majestät des Kaisers. Aus demselben Cabinet lagen auch sehr instructive Muster vor von Strohflechtarbeiten zu Strohhüten, von der ersten Zubereitung des Strohes an bis weiter zu dem Flechten der einzelnen schmalen Bänder, deren Zusammenfügung zu breiteren Bändern, und endlich bis zur Vereinigung dieser breiteren Bänder zu ganzen Strohhüten selbst. Außerdem konnte man hier noch sehr schöne Strohhüte von einer Wiener Strohhutfabrik, die aus Wiesenrispengras (Poa pratensis), welches auf unseren Wiesen in Menge wächst, geflochten worden waren.

Ich komme nun zu einem Kunstgegenstand, der in seiner Ausführung so räthselhaft erscheint, daß er, um seine Entstehung genügend erklären zu können, lange Zeit den Scharfsinn der Künstler und Technologen beschäftigte. Der Professor der Militär-Akademie zu Wienerisch Neustadt, Blasius Höfel, hatte Abdrüke von Holzschnitten mit veränderten Dimensionen vorgelegt, denen eine und dieselbe Platte zu Grunde lag. Es konnte kein Pünktchen entdekt werden, was nicht auch an der entsprechenden Stelle an dem am meisten verkleinerten Abdruk dieses Holzschnittes zu erkennen gewesen wäre. Der Abdruk mit veränderten Dimensionen wurde zuerst in Paris von einem Künstler, Namens Gonord, erfunden, der häufig Proben seiner Kunst lieferte, aber das Geheimniß derselben nur für einen sehr hohen Preis, den man ihm nicht geben wollte, zu offenbaren Willens war. Nach England kamen auch solche Abdrüke und dort waren mehrere Hypothesen im Umlauf, nach welchen man sich die Entstehungsart dieser Abdrüke zu erklären suchte. Sie sind angegeben in Babbage's Werk „über das Maschinen- und Fabrikwesen," übersezt von Friedenberg. [61])

Eben so merkwürdig, wenn gleich das dabei beobachtete Verfahren viel bekannter ist, waren von demselben Professor Höfel die Kupferstiche, welche nach plastischen Gegenständen, als Medaillen, Bas- und Hautreliefs, vermittelst einer neu erfundenen Maschine ausgeführt worden waren. Entweder muß Höfels Maschine viel zwekmäßiger als die von Babbage angegebene und in Berlin schon in Ausübung gebrachte Maschine seyn, oder von Höfel mit weit größerer Sorgfalt und Kunst gehandhabt werden; denn die von Höfel auf solche Weise dargestellten Kupferstiche übertrafen um Vieles dasjenige, was ich von Berliner Arbeiten in dieser Art gesehen habe. Ich gestehe, daß ich noch nie plastische Gegenstände täuschender durch den Kupferstich dar-

61) Auch im polytechnischen Journal Bd. XLVI. S. 74. Gonord's patentirtes Verfahren findet man im polytechnischen Journal Bd. LIV. S. 536.

A. d. R.

Digitized by Google

gestellt gesehen habe, wie hier. Wäre es möglich, auf diese Art Landkarten darzustellen, so hätte man eine Art der Situationszeichnung gefunden, welche die vortreffliche Methode Lehmanns noch übertrafe. Ich bekenne es gerne, daß, so oft ich diesen Saal betrat, ich es nie versäumte, von Neuem diese interessanten Arbeiten des Professor Höfel zu betrachten.

Unstreitig das kostbarste Stük der ganzen Ausstellung und würdig des kaiserl. Kunstcabinets, von welchem es einen Bestandtheil ausmachte, war ein einfaches niedriges, mit einem Glasdekel versehenes Kästchen, welches neben den Höfel'schen Kupferstichen stand. In diesem Kästchen befanden sich auf hervorstehenden Stiften befestigte Diamanten, ungefähr zwischen der Größe einer Erbse und der eines Kirschkerns und darüber. Man sollte aus ihnen die verschiedenen Arbeiten des Diamantschneidens, so wie alle Arten des Steinschnitts, wie sie bei den Edelsteinen vorkommen, als Brillant- und Rosettenschnitte, Tafelsteine, Spizsteine u. s. w. kennen lernen.

Das an den Saal stoßende kleine Zimmer war meistens mit Luxusgegenständen angefüllt. Gleich am Eingange sah man schön vergoldete Halbbroncearbeiten von J. Eberle, Vergolder in Wien. Es befanden sich darunter viele sehr schöne Bilderrahmen, dann ein großes hölzernes Tabernakel, welches durchaus vergoldet war.

Eine ganze Wand und eine daranstoßende Tafel waren mit den lakirten und gemahlten Blechwaaren des Aug. Becker in Wien bedekt. Besonders schön und geschmakvoll gemahlt waren mehrere Präsentirteller, wahre Kunstwerke, welche recht gut den gemahlten und lakirten Blechwaaren jener alten berühmten Stobwasserischen Fabrik in Braunschweig, welche ich einstens auf der Leipziger Messe sah, an die Seite gestellt werden konnten.

Neben diesen Blechwaaren befanden sich sehr schöne Tafellampen, sowohl von lakirtem Blech, als auch von vergoldeter Bronce von Giov. Rosari in Venedig.

Unächte Edelsteine zu Verzierungen, zu allerlei Gold- und Silberwaaren verwendet, sah man auch von dem Juwelier Breuner. Neben diesem Schmuk standen ganz bescheiden in sehr vielen Flaschen allerlei Essenzen und wohlriechende Wasser.

Von einem benachbarten Tische winkten die schönsten Reiherbüsche und anderer Federschmuk, welcher von vier Federschmükern Wiens herkam.

Ehe ich dieses Zimmer verlasse, muß ich noch auf eine Curiosität aufmerksam machen, die sich gleich beim Fenster am Eingange befand, und ein Beispiel abgibt, auf welche sonderbare Gegenstände menschlicher Fleiß und Geschiklichkeit oft verfällt. Es befand sich nämlich ein vollständiges Nähzeug in einem Kirschkern, welches von einem Uhrmacher, Löffler in Wien, verfertigt worden war. Natürlich waren die meisten Gegenstände, welche sich in diesem Kirschkern befanden, so klein, daß man sie mit bloßem Auge nicht erkennen konnte, und daher hatte man auch eine Loupe angebracht, durch deren Vergrößerung man erst im Stande war, die mühsame Arbeit genauer zu betrachten.

Das zweite an den Saal stoßende Zimmer enthielt gleichfalls meistens nur Gegenstände des Luxus. Es befanden sich da besonders jene durchsichtigen Stoffe, die weder Kälte noch Wärme abhalten, welche man unter den Namen: Spizengrund, Bobbinet, Tüll englais begreift. Sowohl von Seide als auch von

Digitized by Google

Baumwolle konnte man diesen Stoff in großer Menge, zum Theil in zierlichen Festons an den Wänden verschlungen, zum Theil mit kunstreichen Stickereien verziert, auf den Tafeln ausgebreitet liegen sehen. In größter Menge und Schönheit hatte die Fabrik von Dambök und Faber in Lettwitz in Mähren, so wie von demselben Besitzer eine Fabrik in Teltsch in Böhmen, diese leichte Waare hier zur Schau gestellt. Die Bobbinets von Dambök in Wien hatten noch das Merkwürdige, daß sie mit Hülfe der Wasserkraft auf selbstwebenden Stühlen erzeugt worden waren.

Bei der kalten Witterung, welche gerade zu dieser Zeit Statt fand, mußte ein sehr kostbarer Muff und Mantel mit edlem Pelzwerk um so mehr Interesse erregen.

Nur von einer einzigen Wachsleinwand und Wachstaffetfabrik des Leopold Schedel in Breitensee bei Wien konnte man Wachstaffet und gedrukte Wachsleinwand sehen.

Auch in diesem zweiten Zimmer hatte man Gelegenheit wieder mehrere Tafeln, mit Mayländer vergoldeten Broncewaaren bedekt, zu bewundern, worunter sich besonders sehr geschmakvolle Gehäuse zu Stokuhren auszeichneten.

Sehr überrascht wurde ich hier, neben den Broncewaaren ein zahlreiches Sortiment von Galanterie-Eisengußwaaren, Ringen, Ohrringen, Petschaften, Ketten, Medaillons von einer Schärfe, Vollkommenheit und Reinheit des Gusses zu finden, wie ich Aehnliches nur von den Berliner Eisengießereien erwartet hatte. Diese Eisengußwaaren hatte die Fabrik des Jos. Glanz in Wien geliefert.

In wissenschaftlicher Hinsicht waren noch die von Karl Präfer sehr genau gearbeiteten Krystallmodelle aus Holz merkwürdig.

Ein drittes Zimmer war hauptsächlich mit den Kunstwerken der Uhrmacher geschmükt. An einer Tafel zunächst dem Fenster befanden sich goldene und silberne Taschenuhren in großer Menge, worunter hauptsächlich einige ganz platte Uhren meine Aufmerksamkeit in Anspruch nahmen. Es befand sich darunter eine Uhr von Jos. Dyrner in Wien, die vollkommen ihrer äußeren Gestalt und Größe, so wie auch dem Gepräge nach, einem preuß. Thaler gleichkam. Bei einer anderen merkwürdigen Taschenuhr von Pechan in Wien war das Getriebe von Kokusnußschaale; sie war innen geöffnet und aufgezogen, so daß man sich von der Wahrheit der Angabe, so wie von ihrem Gange überzeugen konnte. Die Menge der hier befindlichen Taschenuhren wurde noch bei weitem durch die vielen Wiener Stokuhren überboten.

Bei diesen Uhren war es meistens das äußere Beiwerk, welches durch geschmakvolle Verzierung und reiche Vergoldung das Auge auf sich zog. Zu den Uhren, welche durch ihre äußere Eleganz und Anordnung besonders gefielen, gehörte vorzüglich eine Uhr mit einem Wasserfall, wobei nicht allein das von dem Felsen stürzende Wasser, sondern auch das Geräusch des Wassers täuschend nachgeahmt war. Das Zifferblatt dieser Uhr war in dem Rad eines mit goldenen Blumen gefüllten Schubkarrens, der von einem Amor geschoben wurde, angebracht. Diese letzteren Gegenstände bestanden aus Bronce und waren reich vergoldet. Eine andere Uhr stellte ganz natürlich eine Sonnenblume, wieder eine andere einen Blumenstrauß vor, und die Stunden

Digitized by Google

wurden durch bunte glänzende Käfer, welche als Zeiger dienten, angezeigt. Doch waren auch Uhren darunter, welche auch den Kenner, der nicht bloß auf das Aeußerliche sieht, befriedigen konnten. Darunter rechne ich ein Chronoglobium mit verschiedenen astronomischen Bestimmungen von Matth. Zielmayer in Wien, ferner zwei astronomische und geographische Pendeluhren von J. Bender in Wien.

Auf einer Tafel prangte ein ungefähr zwei Schuh hoher Tempel mit einer Kuppel, die von schlanken korinthischen Säulen getragen wurde, nicht etwa von Stein, Holz, Elfenbein oder Metall von den Händen irgend eines geschikten Bildhauers oder Gießers verfertigt, sondern aus Seife von einem Seifensieder, Chiozza in Triest, von dem, so wie von einem anderen dortigen Seifensieder, Finzi, über hundert Sorten wohlriechender Oehlseifen neben dem Seifentempel aufgeschlichtet waren.

Neben diesen Kunstwerken der Seifensiederei befanden sich sehr viele Parfümeriegegenstände und allerlei Seifenkugeln von der Toiletteseifenfabrik des Preis und Nuglich in Wien.

Den Kerzen aus Wallrath ähnlich waren die Stearine-Tafelkerzen von Seifensieder Schreder in Wien. Nicht allein in der Seife, sondern auch in allerlei Zukerwaaren hatte sich die plastische Kunst versucht und man konnte hier neben den Seifenwaaren Bauern und Bäuerinnen in den verschiedenen östreichischen Landestrachten von dem Zukerbäker Dehme erblikken. In Hinsicht auf Kunst standen sie auf derselben Stufe, wie die Berchtesgadner Holzschnizereien. Die Sonnen- und Regenschirme von Fr. Winter in Wien waren besonders wegen ihrer compendiösen Einrichtung lobenswerth. Seidene Tücher aus Como, gedrukte und gestreifte baumwollene Zeuge aus Vorarlberg, ein großer Shawl von Reinhold aus Wien, nebst einem großen Teppich dienten theilweise zur Ausschmükung der Wände.

Von diesem Zimmer gelangte man in den daranstoßenden kleinen Redoutensaal. In diesem Saal waren der Länge nach die verschiedenen Tischlerwaaren, wie sie von sechs Wiener Meistern geliefert worden waren, aufgestellt. Die Arbeiten dieser Tischler zeichneten sich meistens mehr durch kostbare Hölzer und reiche Vergoldung, die man hie und da verwendet sah, als durch geschmakvolle Ausführung aus.

Mit mehr Kunst gearbeitet waren die fünfzehn Fortepiano's und Claviere, bei welchen zehn Meister um den Preis des Vorzugs mit einander rangen. Was die äußere Pracht betrifft, so verdiente ein Fortepiano von Saccadacholz von Conrad Graf in Wien den Vorzug. Durch vollen runden Ton, sogar in den höhern Tönen, so wie durch ihre innere Construction zeichneten sich drei Fortepiano's von dem berühmten Meister J. B. Streichor aus. Sie waren mit eiserner Röhrenverspreizung und hölzerner, mit Eisenblech überzogener Anhängplatte ohne innere Corpusverbauung.

Violinen, Harfen, Guitarren und andere musikalische Instrumente von Mart. Stoß, Ant. Stauffer und Joh. Enzenberger in Wien waren am anderen Ende des Saales in so großer Menge aufgestellt, daß man ein ganzes Orchester damit hätte versehen können. An der den Fenstern des Saales gegenüberliegenden Wand befand sich eine lange Reihe von Spiegeln, aus gegossenem und geblasenem Glase, meistens mit sehr prachtvollen vergoldeten Rahmen eingefaßt, angelehnt. Diese Spiegel kamen fast alle aus böhmischen Glashütten. Der größte dieser Spiegel kam aus der Glashütte des

Digitized by Google

G. C. Abele in Neuhurkenthal und Defternik in Böhmen; er hatte eine Breite von 28" und eine Höhe von 47 Zoll östreich. Maaß.

Das an den kleinen Redoutensaal stoßende Zimmer enthielt die letzte Abtheilung der ganzen Ausstellung, welche meistens aus chemischen Producten bestand.

Man konnte hier auf einem großen runden Tisch unter den vielen Flaschen finden: ungarischen Champagner und andere Weine, Liqueure aller Art, zum Theil aus Italien und Böhmen, Bier, Tinte, Knoppernextract, Wagenschmiere u. s. w.

Unter allen Farbstoffen fiel mir besonders der Krapplak, welcher von der ökonomischen Gesellschaft in Wien geliefert worden war, auf. Auch noch andere Farbstoffe befanden sich in Menge hier, und kamen meistens aus den chemischen Fabriken des Joh. Stark und Fr. Brosche in Prag.

Sehr zahlreiche Proben von Alaun aus Steyermark, von Eisen- und Kupfervitriol aus der fürstl. Auerberg'schen Bergwerkproducten-Fabrik zu Lukowitz in Böhmen zeichneten sich besonders durch die Größe und Schönheit ihrer Krystalle aus.

Neben diesen und manchen andern chemischen Producten, die in vielen Gläsern, Käschen und Schachteln aufgestellt waren, konnte man auch sehr viele Proben von Runkelrübenzuker bemerken, welcher meistens von mehrern fürstl. und gräfl. Herrschaften in Böhmen und Oberöstreich waren eingesendet worden; ein Zeichen, daß dieser neue Industriezweig in der östreichischen Monarchie Theilnahme findet. Unter den Fabriken, die solchen Runkelrübenzuker geliefert hatten, befand sich die des Fürsten Oettingen Wallerstein in Königssaal in Böhmen, die des Fürsten von Thurn und Taxis in Dobrawitz in Böhmen, des Grafen Czernin in Chotomischl, die des Grafen von Colloredo-Mansfeld in Stats in Niederöstreich. Außer dem Runkelrübenzuker konnte man auch Kartoffelzuker unter dem einladenden Namen des Wiener Gesundheitzukers aus der Fabrik des H. Ludwig in der Gegend von Wien finden.

Zu dieser Zusammenstellung chemischer Producte paßten sehr gut die chemischen und pharmaceutischen Geräthschaften aus der Fabrik des W. Batka in Prag.

Endlich hatte noch ein Zahnarzt aus Mayland, C. Rigamonti, durch künstliche Zähne, welche hier vorlagen, für die Zahnlosen gesorgt.

In diesem Zimmer sah man auch noch verschiedene Stüke sehr schöner Roßhaarzeuge.

Es fiel mir auf, daß die Wiener Ausstellung verhältnißmäßig viel weniger von Einheimischen und Fremden besucht wurde, als die Münchner. Als ich darüber mehreren Wienern mein Befremden zu erkennen gab, sagten sie: „Sie könnten täglich Jahr aus Jahr ein eine viel größere Ausstellung sehen, sie brauchten nur in der Stadt auf und ab zu gehen, und die reichen Ausstellungen in den langen Reihen von Kaufmannsgewölben, die in vielen Straßen der Stadt dicht neben einander stehen, zu betrachten." In der That hatten sie nicht Unrecht. Es hatte, wie schon der Katalog der Ausstellung auswies, fast jede auswärtige oder in den Vorstädten befindliche Fabrik ihre Commissionsniederlage in irgend einem Gewölbe der Stadt, und wie viele kostbare ausländische

Digitized by Google

Waaren wurden nicht außerdem noch in den Gewölben der Kaufleute feil geboten? Wer es mit eigenen Augen angesehen, wie die Wiener Handelsleute einander in der prachtvollen Ausstellung ihrer Waaren zu überbieten suchen, wie nicht allein die Ladenthüren, sondern oft die ganzen unteren Stokwerke größen Theils mit Glaskästen voll der ausgesuchtesten Waaren gleichsam tapeziert sind, um die Aufmerksamkeit der Vorübergehenden zu fesseln und zum Einkaufen anzulocken, eine Ausstellungsart, wie man sie so schön und einladend in Leipzig und Frankfurt am Mayn, selbst während der Meßzeit nicht findet, der wird jene Entgegnung der Wahrheit gemäß finden. Betrachtet man erst vollends diese reichen Gewölbe während des Abends glänzend erleuchtet, wo der vielfältige Schimmer der Lichter und Gaslampen den Waaren noch einen besondern Reiz beifügt, so mußte gegen so prachtvoll erleuchtete Reihen von Waarenlagern die Ausstellung, so glänzend und eines großen Kaiserstaates würdig sie auch an sich war, doch in den Hintergrund treten.

LXI.

Miszellen.

Eine neue Locomotivmaschine für Eisenbahnen.

Dem Morning-Herald gemäß wird auf die London-Greenwich-Eisenbahn demnächst eine sehr einfache, und nach einem neuen Principe erbaute Locomotivmaschine gebracht werden. Das Gestell derselben ist so gebaut, daß die Räder bei keiner Geschwindigkeit von den Schienen abweichen können, und daß deren umlaufende Bewegung sogleich in eine fortgleitende oder rutschende verwandelt werden kann. Die Maschine läßt sich auf diese Weise leicht zum Stillstehen bringen, so daß sowohl die Gefahren für die Reisenden, als für die Zuschauer bedeutend vermindert werden. (Mechanics' Magazine, No. 659.)

Personenfrequenz auf der Dublin-Kingstown-Eisenbahn.

Oeffentlichen Blättern zu Folge waren in den ersten 11 Monaten nach der Eröffnung der Eisenbahn von Dublin nach Kingstown, über die wir mehrere Artikel bekannt machten, nicht weniger als eine Million Menschen auf dieser Bahn gefahren!

Continuirliche Steinunterlagen für Eisenbahnen.

Man hat bei mehreren Eisenbahnbauten in Amerika in Gegenden, wo Steine weit wohlfeiler zu haben sind, als Eisen, continuirliche Steinunterlagen angenommen, indem hiebei die eisernen Pedestals wegfallen und indem man dann auch dünnere Schienen anwenden kann. Nach den angestellten Versuchen ergab sich, daß wenn die Eisenstreifen hiebei unmittelbar auf die Steine gelegt werden, die Abnüzung bedeutend größer ist, als an den gewöhnlichen Eisenbahnen; daß dieser Nachtheil aber ganz beseitigt werden kann, wenn man einen $1^3/_4$ Zoll diken Holzstreifen unter das Eisen legt. Andere empfehlen statt des Holzes eine Filzunterlage. Was die Befestigung der Schienen an den Steinen betrifft, worin die größte Schwierigkeit zu liegen scheint, so schlägt man vor Holzpflöke in den Stein einzulassen, und in diese dann viereckige Zapfen von solcher Größe einzutreiben, daß diese den Umfang des Loches berühren. Für eine Geschwindigkeit von 16 bis 20 engl. Meilen in der Stunde genügt es den schmiedeisernen Schienen $^3/_4$ Zoll Dike und $2^3/_4$ Zoll Breite zu geben; an der New-Orleans- und Nashville-Eisenbahn hingegen, welche von Hrn. Kanney gebaut werden soll, will

Digitized by Google

man bei einer Spurweite von 5½ Fuß Schienen von 3 Zoll Breite und 1 oder ⅞ Zoll Dike anwenden, da man eine Geschwindigkeit von 60 engl. Meilen in der Stunde beabsichtigt! Hr. Stephenson hat sich anheischig gemacht, eine Maschine zu liefern, welche dieß mit einer Ladung von 200 Tonnen leistet! (Mechanics' Magazine, No. 654.)

Eugène Philippe's Windmühle.

Hr. Eugène Philippe, ein rühmlich bekannter Mechaniker in Paris, stellte bei der lezten Generalversammlung der Société d'encouragement in Paris ein aus Eisen gearbeitetes Modell einer rechtflügeligen Windmühle, die sich selbst orientirt, und welche zum Betriebe von Pumpen bestimmt ist, aus. Das Modell fand allgemeinen Beifall.

Widerlegung einiger Einwürfe gegen die Eisenbahntunnels.

Hr. Gibbs machte vor einer von dem Parliamente niedergesezten Commission Aussagen, von denen wir wenigstens das ausheben müssen, was zur Widerlegung dessen dient, was Hr. Herapath früher den Eisenbahntunnels zum Vorwurfe machte. Wir halten dieß für um so nöthiger, als der Aufsaz des lezten Schriftstellers auch in unsere Zeitschrift überging. „Man hat, sagt Hr. Gibbs, allen Tunnels vorgeworfen, daß die in ihnen befindliche Luft beim Durchlaufen der Dampfwagen durch diese so verdorben wird, daß sie sich nicht länger mehr zur Respiration eignet. Ob dieser Vorwurf wirklich von Jemandem gemacht wurde, der hinlängliche Kenntniß von der Sache besizt, ist mir zweifelhaft. Wahrscheinlich hat man jedoch seine Besorgnisse nur von den Wirkungen abgenommen, welche durch den Durchgang einer Dampfmaschine durch die engen Tunnels an einigen unserer Canäle hervorgebracht werden. Die Tunnels an den Canälen sind allerdings so eng, daß es gefährlich wäre, in ihnen dieselbe Dampfkraft wie auf Eisenbahnen spielen zu lassen; denn der größte dieser Tunnels, der Thames- und Medway-Tunnel, besizt nur einen Flächenraum von 450 Fuß, während der kleinste Tunnel an der Brighton-Eisenbahn einen Flächenraum von wenigstens 600 Fuß bekommen soll. Um jedoch zu zeigen, in welchem Grade die Luft in einem Tunnel von einer hindurchlaufenden Locomotivmaschine verdorben wird, wollen wir annehmen, daß eine Locomotivmaschine mit 100 Tonnen Ladung durch einen Tunnel von der Länge einer engl. Meile laufen soll. Nach den an der Liverpool-Manchester-Eisenbahn angestellten Versuchen braucht man, um eine Tonne eine engl. Meile weit fortzuschaffen, bedeutend weniger als ein halbes Pfund Kohks; allein selbst ein ganzes halbes Pfd. angenommen, erforderten die 100 Tonnen 50 Pfd. Kohks. Da nun 10 Pfd. Kohks einen Kubikfuß Wasser verdampfen, so werden diese 50 Pfd. in einer Meile 5 Kubikfuß Wasser in Dampf verwandeln. Da aber ferner zur Verwandlung eines Kubikfußes Wasser in Dampf beinahe 2000 Kubikfuß Luft erforderlich sind, so werden jene 5 Kubikfuß Wasser 10,000 Kubikfüß Luft erfordern. Nimmt man dagegen an, daß ein Tunnel von mittlerer Größe und von 30 Fuß Höhe einen Flächenraum von 800 Quadratfuß hat, so ergibt sich, daß dieser Tunnel in einer Meile 4,224,000 Kubikfuß Luft enthält, und daß also die verdorbene Luft zu der Gesammtmenge der Luft des Tunnels sich wie 10,000 zu 4,224,000 oder wie 1 zu 422 verhält. Dieser Berechnung gemäß, gegen die sich nicht wohl eine Einwendung machen läßt, ist es nicht möglich, daß die Luft der Tunnels durch die Locomotivmaschinen so verdorben werden kann, wie man glauben machen wollte. Wollen wir daher hoffen, daß auch dieses ungegründete Vorurtheil gegen die Tunnel in Bälde besiegt seyn wird! (Mechanics' Magazine, No. 652.) Wir können hiezu noch beifügen, daß in der Versammlung der Civilingenieure in London kürzlich von Hrn. George Smith, Ingenieur der Leeds- und Selby-Eisenbahn, ein Vortrag über die Ventilation der Eisenbahntunnels gehalten worden ist. Er bemerkte in diesem, daß nach den Versuchen, welche an dem eine halbe Meile messenden Tunnel in Leeds angestellt wurden, der Tunnel nach dem Durchgange einer Locomotivmaschine mit Dampf und Rauch erfüllt zu seyn scheine; daß aber nach 5 Minuten kaum mehr

Digitized by Google

eine Spur davon sichtbar ist. Die Reisenden fühlen sich bei der Durchfahrt durch den Tunnel ihren Aussagen gemäß nicht im Geringsten belästigt.

Die Leistungen der Feuerlöschanstalten in London im Jahre 1835.

Hr. W. Baddeley gibt im Mechanics' Magazine, No. 652 wieder einen ausführlichen Bericht über die Leistungen der Feuerlöschanstalten in London im Jahre 1835, woraus wir folgende für derlei Institute sowohl, als für Assecuranzen nicht uninteressante Details entnehmen.

Im Jahre 1835 ereigneten sich in London und in dessen nächster Umgebung 643 Feuerlärme, welche sich den Monaten nach in folgende Tabelle bringen lassen.

Monate.	Zahl der Feuersbrünste.	Zahl der Feuersbrünste, wobei Menschen verunglükten.	Zahl der verunglükten Personen.	Feuerlärme wegen brennender Schornsteine.	Falsche Feuerlärme.
Januar	58	1	1	12	1
Februar	40	0	0	8	2
März	36	2	4	10	3
April	46	1	2	12	5
Mai	35	0	0	2	5
Junius	37	1	1	6	3
Julius	37	0	0	4	6
August	48	0	0	3	11
September	35	0	0	9	3
Oktober	33	0	0	9	9
November	36	1	1	14	10
December	51	1	5	17	8
Summa	471	7	14	106	66

Von den 471 Feuersbrünsten führten 31 zu gänzlicher Zerstörung, 125 zu bedeutender Beschädigung und 315 zu unbedeutenden Beschädigungen der in Brand gerathenen Gebäude.

An Montagen ereigneten sich 62, an Dienstagen 72, an Mittwochen 66, an Donnerstagen 67, an Freitagen 63, an Samstagen 65 und an Sonntagen 76 Brünste. Die Vertheilung der Brünste nach den Stunden war folgende:

	1 Uhr	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Vormittag	16	19	11	19	10	15	13	8	10	13	13	17
Nachmittag	22	21	25	26	25	22	24	40	25	21	24	34

Ueber die Ursachen der Feuersbrünste war genau angestellten Nachforschungen gemäß nur Folgendes zu ermitteln:

Durch verschiedene, größten Theils unabwendbare Ursachen wurden veranlaßt	14
Durch Entzündung von Bettvorhängen	25
Durch Entzündung von Fenstervorhängen	22
Durch verschiedene Unfälle mit Kerzen	36
Durch offenbare Unvorsichtigkeiten	19
Durch Kinder, welche mit Feuer spielten	5
Durch Trunkenheit	3
Durch Feuerwerke	3
Durch Feuer, welche an ungeeigneten Orten aufgemacht worden	9
	136

Digitized by Google

	163
Durch fehlerhafte Schornsteine	69
Durch Räuchern und Wänzenausbrennen	7
Durch Ueberhizung von Oefen ꝛc.	2
Durch verschiedene Unfälle mit Gas	39
Durch Selbsterhizung von Stroh und Heu	5
Durch Selbsterhizung von Lampenschwarz	1
Durch Selbsterhizung von Kalk	4
Durch Selbsterhizung von Lumpen	1
Durch unvorsichtiges Wäschetroknen	32
Durch Entzündung von Spänen	9
Durch fehlerhaftes Sezen von Ofenröhren und Ueberheizung derselben	11
Durch Anwendung von Hize bei verschiedenen Gewerben	39
Durch Tabakrauchen	4
Durch Brandstiftung	6
Durch unbekannte Ursachen	91
Summa	471

Was die Feuergefährlichkeit gewisser Gebäude und Gewerbe betrifft, so ereigneten sich die Feuersbrünste im Jahre 1835 in folgender Ordnung.

In Privatwohnungen brachen aus	145
In Wohnhäusern	48
In Kaufläden	47
Bei Speisewirthen	33
Bei Bäkern	18
Bei Zimmerleuten	15
Bei Trödlern	10
Bei Schreinern	9
In unbewohnten Wohnhäusern	8
Bei Wein- und Branntweinhändlern	7
In Kaffee- und Traiteurhäusern	7
Bei Oehl- und Farbenhändlern	7
In Ställen	7
Bei Gewürzkrämern	5
Bei Zinngiessern, Messinggiessern und Schmieden	5
Beim Repariren von Häusern	5
Bei Lichterziehern	4
Bei Drukern	4
Bei Talghändlern	4
Bei Chemikern	3
In Gasthäusern	3
Auf Pachthäusern	3
Auf Schiffen	3
In Magazinen	3
Bei Korbmachern	2
Bei Buchhändlern, Buchbindern	2
Bei Stokfärbern	2
Bei Kutschenbauern	2
Bei Kaffeeröstern	2
Bei Farbenfabrikanten	2
Bei Färbern	2
Bei Korkbrennern	2
Bei Lederern	2
Bei Federhändlern	2
Bei Hutmachern	2
Bei Malzfabrikanten	2
Bei Pasteetenbäkern	2
Bei Kupferdrukern	2
Bei Lumpenhändlern	2
Auf Dampfschiffen	2
Bei Schiffbauern	2
Bei Seifensiedern	2

Digitized by Google

Bei Wollenhändlern	2
Bei Bräuern	1
Bei Baumeistern	1
Bei Fleischern	1
Bei Kutschenanstreichern	1
Bei Zukerbäkern	1
Bei Destillateurs	1
Bei Kürschnern	1
In Gaswerken	1
Bei Glasbläsern	1
Bei Roßhaarfabrikanten	1
Bei Kautschukfabrikanten	1
Bei Lampenschwarzfabrikanten	1
Bei Zündhölzchenfabrikanten	1
Bei Marinegeräthhändlern	1
Bei Pökelfleischhändlern	1
Bei Anstreichern	1
Bei Buntpapierfabrikanten	1
Bei Papierfabrikanten	1
Bei Pfannenflikern	1
Bei Gemäldehändlern	1
Bei Pechfabrikanten	1
In Gefängnissen	1
In öffentlichen Tanzsälen	1
Bei Seilern	1
In Sägemühlen	1
Bei Stärkemachern	1
In Theatern	1
Bei Firnißmachern	1
Bei Vitriolfabrikanten	1
Bei Webern	1
In Arbeitshäusern	1

Wie viel man endlich mit wenigen, aber gut disciplinirten Leuten und gehörigen Apparaten ausrichten kann, ergibt sich daraus, daß das London-Fire-Establishment im Ganzen gegenwärtig nur 19 Stationen mit folgenden Maschinen und Personal zählt.

Nr. 1	1	Maschine	2	Personen
— 2	3	—	10	—
— 3	2	—	7	—
— 4	1	—	5	—
— 5	3	—	10	—
— 6	3	—	8	—
— 7	1	—	5	—
— 8	3	—	8	—
— 9	2	—	5	—
— 10	1	—	5	—
— 11	1	—	4	—
— 12	2	—	6	—
— 13	1	—	1	—
— 14	1	—	1	—
— 15	1	—	5	—
— 16	2	—	7	—
— 17	1	—	5	—
— 18	1	—	2	—
— 19	1	—	4	—
Summa	31	Maschinen	100	Personen.

Digitized by Google

Chevallier's verbesserte Theaterperspective.

Hr. Chevallier in Paris, als Verfertiger vorzüglicher optischer Instrumente bekannt, hat jezt an seinen doppelten Theaterperspectiven, welche er Jumelles centrées nennt, einen Mechanismus angebracht, wodurch nach der Entfernung zwischen den beiden Augen, welche bei verschiedenen Personen so verschieden ist, jede der beiden Röhren näher gerükt oder entfernt werden kann, so daß sie dadurch nicht nur für eine einzelne Person, sondern für viele brauchbar werden. In Folge dieser Verbesserung sind Chevallier's Theaterperspective so gesucht, daß sein Magazin von Kauflustigen wahrhaft belagert ist. (Galignani's Messenger, No. 6563.)

Ueber die Champagnerflaschen-Fabrication in Frankreich.

Wir entnehmen aus dem Berichte, den Hr. Pouillet der Société d'encouragement in Paris über die Leistungen der Concurrenten um den auf Verbesserungen in der Champagnerflaschen-Fabrication ausgeschriebenen Preis erstattete, Folgendes. Nach den im Jahre 1829 angestellten Proben hielten die damals im Handel vorkommenden Flaschen nur einen Druk von 12 bis 15 Atmosphären, und nie einen von mehr als 20 Atmosphären aus; in den besten Weinkellern hatte man daher bei der Champagnerfabrication einen Verlust von 10 bis 20 Proc. an Flaschen zu leiden. Seither hat die Fabrication der Flaschen durch die Gesellschaft angeregt, wesentliche Fortschritte gemacht, wie schon daraus hervorging, daß einem früheren Berichte gemäß die Flaschen des Hrn. Darche im Durchschnitte einen Druk von 21 Atmosphären aushielten. Bei dem lezten Concurse meldeten sich nun 4 Concurrenten um den ausgeschriebenen Preis; ihre Fabricate, die jedoch nicht in solcher Anzahl eingesandt worden sind, daß sich eine sichere Durchschnittszahl für deren Festigkeit hätte ermitteln lassen, gaben mit Herrn Collardeau's Maschine probirt, die in der beigefügten Tabelle angedeuteten Resultate. Es geht hieraus wenigstens so viel hervor, daß die Fabrication große Fortschritte gemacht, und daß gegenwärtig die schwächsten Flaschen noch so stark sind, als es im Jahre 1829 die stärksten waren; während die stärksten nunmehr eine doppelt so große Stärke besizen, ohne daß in Hinsicht auf Schwere, Preis und Rauminhalt eine Veränderung eingetreten wäre. Der Verlust an Wein und Flaschen durch den Bruch ist beigebrachten Zeugnissen gemäß um 5 Proc. geringer geworden.

Namen der Fabrikanten.	Zahl der Flaschen.	Gewicht der leeren Flaschen.		Rauminhalt.		Stärke.	
		Mittel.	Maxim. und Minim.	Mittel.	Maxim. und Minim.	Mittel.	Maxim. und Minim.
Blum in Epinac	11	962,25	997 905	801,75	830,0 762,0	30,09	36,0 24,0
Darche in Hautmont	17	946,18	1047 880	781,70	825 748	24,82	31,0 14,50
Bar. de Poilly in Follambray . .	6	878,55	895 870	818,85	855 810	21,42	22 17
De Violaine in Vaurrot . . .	10	929,50	965 870	850,40	942 785	26,1	31 21

Die Gesellschaft beschloß in der Ueberzeugung, daß man zu noch günstigeren Resultaten gelangen könne, den Preis von 3000 Fr. bis zum Jahre 1838 zu verschieben, und einstweilen jedem der vier Concurrenten zum Zeichen der Anerkennung ihrer Verdienste die goldene Medaille zuzuerkennen. (Bulletin de la Société d'encouragement, December 1835.)

Digitized by Google

Ueber Hrn. Rowland's neues Reflexionsinstrument.

Das Institut enthält in seiner Nr. 140 folgende Notiz über das neue Reflexionsinstrument, auf welches Hr. Rowland sowohl in England als in Frankreich ein Patent genommen. „Das Instrument besteht aus zwei verbundenen und parallelen Sextanten, von denen der zweite umgestürzte einen beiläufig um die Hälfte kleineren Radius hat. Jeder dieser Sextanten hat seine eigene Alidade, seinen großen und seinen kleinen Spiegel; alle diese Theile befinden sich in dem Raume, der die Gradbogen theilt, und die Rectification geschieht auf dieselbe Weise wie an den gewöhnlichen Reflexionsinstrumenten. Das Zero des umgekehrten Sextanten befindet sich an der entgegengesezten Seite von jenem an dem großen Sextanten. Ein einziges, zwischen den beiden Flächen angebrachtes Fernglas dient zur Beobachtung der Winkel, die mit beiden Alidaden gemessen werden. Der kleine Spiegel des oberen Sextanten ist an seinem linken Theile, der andere hingegen an dem rechten Theile belegt, so daß zwischen den beiden Belegen ein nicht belegter Raum von beiläufig vier Millimetern bleibt, womit man das Object, welches man visirt, direct sehen kann. Will man Winkel von weniger als 120° messen, so kann man den oberen Sextanten abnehmen, indem man die drei Schrauben, womit er an dem Hauptgradbogen befestigt ist, entfernt; die Messung der Winkel geschieht dann auf die gewöhnliche Weise. Ist jedoch der zu messende Winkel größer, so ist die Verbindung der beiden Sextanten nöthig, und man verfährt dann auf folgende Weise. Nachdem die gebräuchlichen Rectificationen vorher gemacht und die Alidaden auf Null gesezt worden sind, beginnt man zuerst damit, das eine der Objecte direct zu visiren, wo man dann dasselbe zugleich durch Reflexion in dem belegten Theile des umgekehrten Spiegels sieht. Hierauf bewegt man die Alidade desselben Sextanten, ohne das reflectirte Object aus dem Gesichte zu lassen, hält an der Hälfte der Zahl der Grade des Gesammtwinkels still, und fixirt das Object an diesem Punkte. Hierauf bewegt man die Alidade des Hauptsextanten auf solche Weise, daß das Bild des zweiten Objectes mit dem ersten in Berührung kommt, wo dann die Summe der von beiden Alidaden angedeuteten Winkel den verlangten Winkel gibt. Dieser Winkel kann bis auf 360° gehen, was für alle Umstände hinreicht."

Die Gasbeleuchtung auf Schiffen eingeführt.

Man rüstet gegenwärtig in England ein Dampfboot aus, welches nach einem von dem Marine-Lieutenant Engledne angegebenen Plane mit Gas beleuchtet werden soll. Zwei Stunden vor Eintritt der Nacht werden nämlich in die unter den Kesseln befindlichen Heizstellen zwei Retorten eingesezt, welche so viel Gas erzeugen, als die ganze Nacht über zur Beleuchtung des Schiffes mit Gas erforderlich ist. Diese Methode, welche nur unbedeutende Kosten veranlaßt, und die mit gar keinen Gefahren verbunden ist, da sich der ganze Apparat auf dem Verdeke befindet, wird manchen Unfällen, die bisher lediglich der unvollkommenen Beleuchtung der Schiffe zur Last gelegt werden mußten, abhelfen. (Aus dem Mechanics' Magazine, No. 659.)

Ueber Cazal's Regen- und Sonnenschirme

hat Hr. Gourlier der Société d'encouragement in Paris einen sehr vortheilhaften Bericht erstattet, woraus wir Folgendes entnehmen. Hr. Cazal bezeichnet an den Griffen der Regenschirme die Falzen und Einschnitte, welche die gewöhnliche Methode die Schirme zu öffnen und zu schließen erheischt, und welche den Stiel mehr oder weniger schwächen. Die Stiele erhalten daher bei gleicher Dike eine weit größere Stärke, oder man kann unbeschadet für die Stärke dünnere und mithin leichtere Stäbe anwenden. Hr. Cazal ersezt nämlich die Haken, die beim Oeffnen und Schließen der Schirme zur Fixirung des Läufers dienen, durch einen doppelten Hebel, welcher mit seinen beiden Stüzpunkten, die an einem der Enden durch einen Zapfen verbunden sind, an dem Läufer befestigt ist, während seine beiden anderen Enden in zwei Ringe eingehakt werden, von denen der eine oben, der andere unten auf bleibende Weise an dem Griffe festgemacht ist. Man braucht, um diesen Mechanismus spielen zu lassen, nur leise auf den

Digitized by Google

Vereinigungspunkt der beiden Hebeltheile zu drüken, unter welchem übrigens zur Erleichterung der Bewegung auch noch ein Metallblättchen angebracht ist. Die Commission fand diesen Mechanismus bequem zu handhaben; man darf nicht besorgen sich die Finger einzuklemmen, wie dieß sonst öfter geschieht; auch läuft man nie Gefahr, daß die Federn nicht mit gehöriger Leichtigkeit gehen; endlich kommt der ganze Mechanismus auch nicht theurer zu stehen als der gewöhnliche. Wegen der größeren Stärke, welche die Griffe dieser Einrichtung gemäß erhalten, kann man dieselben aus Fischbein, aus Rohr, Rotang, Horn, ja sogar aus Glas verfertigen; gewöhnlich nimmt Hr. Cazal jedoch messingene oder platirte, oder auch lederne Röhren, in denen der Griff an dem Ende des Regenschirmes angeschraubt wird, so daß man diesen Griff als Spazierstok benuzen kann, während sich der Schirmüberzug in einen Mantelsak paken oder sogar in den Roksak steken läßt. Die Röhren können von sehr geringer Länge seyn, wenn man die beiden Ringe, an denen man die Enden des Hebels einhakt, an dem Stiele selbst, gleichsam als Verzierung befestigt. Hr. Cazal beschäftigt sich gegenwärtig mit Auffindung einer Vorrichtung, womit man den Schirmüberzug besser zusammenhalten kann, als dieß mit den Ringen und mit den Schnüren, deren man sich bisher zu diesem Zweke bediente, möglich ist.

Elektrische Schläge aus einem Blatt Papier entwikelt.

Hr. G. Dakin von Oxford gibt im Mechanics' Magazine, No. 660 folgende Methode an, wonach man mit einem Blatte Papier Elektricität entwikeln kann. „Man bringe eine eiserne lakirte Theebüchse (tea tray) auf ein trokenes reines Kelchglas. Dann nehme man ein Blatt Propatria-Schreibpapier und halte es an ein Feuer bis alle Feuchtigkeit ausgetrieben worden ist. Wenn man hierauf dieses getroknete, aber nicht gebräunte Papier mit dem Zeigefinger und Daumen an dem einen Ende an einen Tisch drükt, und von Oben beginnend von der Linken zur Rechten beiläufig ein Duzend Striche mit einem großen Kautschukstrike darüber macht, so wird dieses Papier, wenn man es bei zwei Eken emporhebt und über die Theebüchse bringt, wie ein Stein darauf niederfallen. Bringt man, nachdem dieß geschehen ist, einen Finger unter die Theebüchse, so wird man einen merklichen elektrischen Schlag verspüren. Man kann sich auf diese Weise in der That schnell einen Elektrophor verschaffen, welcher zolllange Funken gibt und stark genug ist, um einige leicht brennbare Körper zu entzünden, und um alle jene elektrischen Erscheinungen, bei denen keine überkleideten Oberflächen nöthig sind, zu zeigen. Sezt man vier Kelchgläser auf den Boden, legt man auf diese ein Buch, und läßt man auf dieses Jemanden stehen, der die Theebüchse senkrecht hält, so kann man, wenn das auf die angegebene Weise behandelte Papier auf die Büchse gelegt worden ist, aus jedem Körpertheile dieser Person Funken ausziehen, oder umgekehrt von dieser Person aus anderen Funken ausziehen lassen."

Vorschrift zur Bereitung der purpurrothen Farbe, welche die Engländer auf Fayence einbrennen.

Hr. Malaguti, Chemiker bei der Porcellanfabrik in Sèvres, hat die purpurrothe Farbe (pink colour), womit die Engländer ihre Fayence zieren und deren Zusammensezung bisher ein Geheimniß war, analysirt. In Folge der Resultate dieser chemischen Analyse erhielt er eine wenigstens eben so schöne Farbe durch das Calciniren von 100 Theilen Zinnoxyd (Zinnsäure), 34 Theilen Kreide, 1 Theil (oder 1¼) Chromoxyd und 5 Theilen Kieselerde. Bei den Versuchen, welche er anstellte, um die Theorie dieser sonderbaren Färbung auszumitteln, die das Chromoxyd bei hoher Temperatur hervorbringt, entdekte er auch eine andere purpurrothe Farbe (einen mineralischen Lak), die in der Oehlmahlerei anwendbar und wegen ihrer Unveränderlichkeit sehr schäzbar ist. (Hermès, No. 1.)

Ueber die sogenannte Autochrosie

entnehmen wir aus dem Journal des connaissances usuelles, Februar 1836, S. 87 folgende Notiz, welche, wenn sie auch hie und da der Deutlichkeit etwas

Digitized by Google

gelt, doch einen Begriff von dieser neuen Art von Oehlmahlerei gibt. „Die Autochrosie ist ein Verfahren, nach welchem man sehr schnell effectmachende und dauerhafte Mahlereien ausführen kann, und welches sich daher hauptsächlich für Meubeln, für Gegenstände, welche zur Verzierung bestimmt sind, u. dergl. eignet. Die danach ausgeführten Gegenstände sind der schönsten Politur fähig, weil deren Oberfläche, obschon Oehlfarben auf sie aufgetragen sind, und obschon sie impastirt ist, keine Erhabenheiten darbietet. Die zu mahlenden Zeichnungen werden gravirt oder lithographirt, und die auf Papier gemachten Abdrüke geben die Umrisse und die Schatten. Die Farbe wird zwischen den Körper, auf welchem die Mahlerei angebracht werden soll und die Drukerschwärze gebracht, so daß die Formen, welche die Lithographie oder der Stich darstellt, nie beeinträchtigt werden können. Die Autochrosie läßt sich auf angestrichenes oder unangestrichenes Holz, auf Glas, und überhaupt auf jeden Körper, der einen gewissen Grad von Consistenz besizt, anwenden, und zwar auf folgende Weise. Man befeuchtet die Rükseite des Papieres, auf welchem sich eine Lithographie oder ein Kupferstich befindet, mit einem Schwamme, und trägt, so bald das Papier von Feuchtigkeit durchdrungen ist, auf die Lithographie einen aus venezianischem Terpenthin, Mastix oder Sandrak, Weingeist und Terpenthingeist bestehenden oder irgend einen anderen ähnlichen Firniß auf, damit das Oehl, welches später in Anwendung kommt, das Papier nicht durchdringen kann. Hierauf trägt man auf jeden Theil, so wie er nach und nach unter der Farbe verschwindet, mit Oehlfarben oder je nach Umständen mit Terpenthingeist die Tinten auf, um dann die auf solche Weise behandelten Blätter, welche nur einen unförmlichen Entwurf darzustellen scheinen, troknen zu lassen, oder auch deren Anwendung sogleich zu beendigen. Man überzieht zu diesem Behufe jenen Theil, auf welchen die Mahlerei aufgetragen werden soll, mit einer Schichte des angegebenen Firnisses; befeuchtet die weiß gebliebene Seite des Papieres abermals; legt die bemahlene Seite sorgfältig auf den Firniß; und hebt endlich, nachdem das Blatt mit aller Sorgfalt ausgebreitet worden ist, das Papier, welches die Zeichnung bedekte, und welches man befeuchtete, ab. Um den Glanz gewisser Farben, die, wenn sie impastirt werden, matt sind, zu erhöhen, bedient man sich der sogenannten Glasuren, welche zwischen dem Druke und einer soliden, dem zu bemahlenden Körper fest anhängenden Schichte angebracht werden. Man trägt nämlich auf jene Stellen, die diese Töne bekommen sollen, eine sehr durchsichtige Farbe und dann die impastirte Tinte auf, welche die Gläser heraushebt und sich einen Theil des Glanzes derselben aneignet. — Will man dieses Verfahren auf Glas anwenden, so werden nur leichte und durchsichtige Farben aufgetragen, wenn das Glas für Fenster oder zu anderen ähnlichen Zweken dienen soll. Um die Ablösung des Papieres von der Zeichnung zu erleichtern, kann man die Blätter auch in ein Gemisch aus Wasser und Schwefelsäure tauchen. Um endlich gewissen matten Farben mehr Frische und Durchsichtigkeit zu geben, geht man auf folgende Weise zu Werke. Man befeuchtet den Rüken der Lithographie oder des Kupferstiches, nachdem auf die Zeichnung selbst die Firnißschichte gebracht worden ist; dann trägt man auf den Firniß, welcher die Drukerschwärze bedekt, eine durchsichtige, mit Oehl oder mit Firniß angerührte Farbe auf, um endlich auf diese Art von Glasur eine ähnliche impastirte Farbe zu bringen, welche das Ganze bedekt, und welche man, wenn der Gegenstand abgeklatscht ist, durch die Glasur sieht. Das weitere Verfahren ist das oben angegebene. Will man diesen Mahlereien noch größere Vollendung geben, so läßt man farbige Kupferstiche oder Lithographien abziehen, damit sich deren Farben noch besser mit den Oehlfarben verbinden."

Verbesserungen im Sprengen beim Bergbaue.

Der berühmte John Taylor Esq. gab vor einer Parliamentscommission, die die Bergwerksangelegenheiten zu untersuchen hatte, in Betreff der in Cornwallis eingeführten Verbesserungen beim Sprengen im Wesentlichen folgende Aufschlüsse. „Das Sprengen mit Schießpulver ist ein sehr einfacher Proceß, der darin besteht, daß man ein Loch in das Gestein bohrt, und zwar in einer Richtung, wobei der schwächste Theil der Einwirkung des Schießpulvers ausgesezt wird. Dieses Loch wird, nachdem eine gewisse Quantität Pulver hineingebracht worden ist, mit Thon oder mit einer weichen Felsmasse so ausgefüllt, daß zur Einfüh-

Digitized by Google

rung der Lunte ein kleiner Canal bleibt. Der gefährlichste Theil dieser Operation ist das Einschlagen der Felsmasse in das Bohrloch, welches früher mit einem eisernen Stabe geschah; denn es springen hiebei manchmal Funken ab, die das Pulver entzünden, wo dann der Arbeiter getödtet oder wenigstens beschädigt wird. Man verfertigt demnach diesen Stab nunmehr ganz oder zum Theil aus Kupfer. Da jedoch die Raumnadel immer noch aus Eisen bestand, und da auch hiedurch zuweilen eine Entzündung des Pulvers veranlaßt ward, so wendete man in neuester Zeit auch kupferne derlei Raumnadeln an, obwohl sich die Arbeiter und Werkmeister dieser zu ihrem Vortheile gereichenden Neuerung hartnäkig widersezten. Alle Mittel, die wir versuchten um sie zur Annahme derselben zu bewegen, waren fruchtlos, bis wir endlich erklärten, daß keiner der durch Explosionen Beschädigten mehr eine Unterstüzung bekommen würde, wenn er nicht mit kupfernen Raumnadeln arbeitete. — Abgesehen von diesen beiden Verbesserungen führten wir jedoch noch eine dritte ein, die uns die wesentlichste von allen zu seyn scheint, und die wir einem Bewohner von Cornwallis verdanken. Wir bedienen uns nämlich nicht mehr der mit Pulver gefüllten Zündröhrchen, sondern der sogenannten Sicherheitslunten, welche aus einer mit Theer oder Pech überzogenen Schnur, in der eine dünne Pulverader enthalten ist, besteht. Die Sicherheit, welche diese Lunte gewährt, beruht darauf, daß zum Abbrennen einer gewissen Länge derselben eine gewisse Zeit erforderlich ist; denn dieß sezt den Arbeiter in Stand sich vor der Entzündung des Pulvers immer hinlänglich weit zu entfernen, was früher leider nicht immer der Fall war. Diese neuen Lunten sind überdieß so wohlfeil, daß es die Arbeiter nicht der Mühe werth finden, sich die älteren Zündröhren selbst zu verfertigen, wie sie dieß ehemals thaten. Seit Einführung dieser drei Verbesserungen sind die Unglüksfälle in unseren Bergwerken in Cornwallis viel seltner geworden." (Mechanics' Magazine, No. 654.)

Oefen mit Weingeist geheizt.

Das Mémorial encyclopedique, Januar 1836, schreibt von den mit Weingeist geheizten Oefen (caloriféres à l'esprit de vin), welche Hr. Wolff in Paris gegenwärtig verkauft, und welche sich durch Wohlfeilheit, Leichtigkeit und Schnelligkeit der Heizung auszeichnen. Der ganze Apparat wiegt nicht über 6 Pfd., und kann, selbst wenn er angezündet ist, leicht von einer Stelle zur anderen getrieben werden. Für 4 Sous Weingeist kann man mit ihm sehr schnell Speisesäle, Schlaf- und Ankleidezimmer und überhaupt Orte, an denen man sich nicht gewöhnlich aufzuhalten pflegt, heizen. Besonders nüzlich zeigt er sich auf Reisen, indem er sich leicht zerlegen, in eine Schachtel packen und wieder zusammensezen läßt, wenn man ein warmes Zimmer haben, Wasser hizen oder Wäsche troknen will. Auf dem Lande, an feuchten Orten, an den Frühlings- und Herbstabenden, bei Kranken leistet er vortreffliche Dienste. Der ganze Apparat mit einer Flasche Weingeist und einem Maaße für den Weingeist kostet 15, für den Reisegebrauch eingerichtet 20 Fr.

Masson's Verfahren Zinkplatten zu amalgamiren.

In einer seiner schäzbaren Abhandlungen über die Elektricität bemerkt Hr. Faraday, daß sich bei der Volta'schen Säule mit großem Vortheil amalgamirte Zinkplatten anwenden lassen. Hr. Masson gibt nun ein Verfahren an, wodurch sich Zinkplatten sehr leicht und schnell amalgamiren lassen. Man bringt auf das Zink zuerst ein wenig Quekfilber, gießt dann auf das Metall Schwefelsäure, die mit ihrem doppelten Gewicht Wasser verdünnt ist und breitet hierauf mit einem kleinen Leinwandbällchen das Quekfilber über der ganzen Oberfläche aus, wobei die Amalgamation sehr rasch erfolgt; von Zeit zu Zeit muß man jedoch ein wenig verdünnte Säure zusezen. (Annales de Chimie et de Physique. November 1835, S. 334.)

Ueber Hrn. Pottier's Streichriemen.

Zu den besseren der vielen Streichriemen der neueren Zeit gehören jene des Hrn. Pottier in Paris, rue St. Martin, No. 12. Sie bestehen auf der einen

Digitized by Google

Seite aus dichtem weichem Filze, auf den die Composition aufgetragen ist; auf er anderen hingegen aus einem am Feuer gehärteten, gleichfalls mit Composition berzogenen Leder, welches beinahe metallisch aussieht und auch solchen Widerstand eistet. Die Messer werden zuerst auf dem Filze abgezogen; auf dem Leder gibt an der Schneide die lezte Feinheit. Hr. Pottier gibt seinen Streichriemen ine etwas gewölbte Form, indem bei dieser auch eine minder geübte Hand in-inctmäßig jene Stelle finden wird, an der die Schneide am vollkommensten mit em Leder in Berührung steht. Als Basis zu seiner Composition nimmt Herr Pottier Eisenoxyd, dem er noch Graphit und eine vegetabilische Substanz zu-ezt; das Ganze verbindet er mittelst einer geringen Quantität Rindermark zu inem Teige. (Journal acad. de l'Instit., Dec. 1835.) Wir fügen dieser Notiz noch bei, daß Hr. Bussy der Société d'encouragement einen günstigen Bericht über die Streichriemen Pottiers erstattete. Graf Lasteyrie erklärte el dieser Gelegenheit, daß ihm noch keine von allen Compositionen die gewünsch-en Dienste geleistet habe; am besten fand er jedoch eine Salbe aus Talg und Kerzenlichtschnuppen bereitet!

Angebliche Entdekung des Radicals der Flußsäure.

Die Angabe des Hrn. Pélouze in der Société philomatique, daß es hm gelungen sey, das Fluor zu isoliren, veranlaßte Hrn. Baudrimont die Methode mitzutheilen, wodurch er schon früher diesen einfachen Körper erhalten haben will, so wie auch diejenige, deren er sich gegenwärtig noch zu diesem Zwek edient.

Schon im December 1834 gab Hr. Baudrimont im Dictionnaire de physique générale die Eigenschaften des Fluors folgender Maßen an: „Das Fluor ist gasförmig, sehr dunkel gelblichbraun; sein Geruch hat viel Analogie mit dem des Chlors und mit dem des verbrannten Zukers; auf das Glas hat es keine Wirkung; es entfärbt den Indigo und verbindet sich direct mit dem Gold.“ Die beiden Flaschen, welche er der Akademie übergab, schienen in der That ein bräunliches, aber nicht sehr dunkles Gas zu enthalten; man überzeugte sich übrigens, daß es auf das Glas keine Wirkung hatte, weil dasselbe ganz durchsichtig geblieben war. Es konnte daher auch nicht mit flußsaurem, sondern nur mit kieselflußsaurem Gas vermischt seyn.

Hr. Baudrimont hatte das Fluorgas ganz einfach erhalten, indem er ein Gemenge von Flußspath und Braunstein in einem Glaskolben mit Schwefelsäure behandelte; war eine der angewandten Substanzen in Ueberschuß, so mußte sie entweder Sauerstoff- oder Fluorwasserstoffgas liefern und lezteres durch seine Einwirkung auf das Glas Kieselflußsäure hervorbringen.

Früher zersezte er das Fluorborgas durch Mennige, die bis zum Rothglühen erhizt war, und erhielt so ein weniger reines Fluor.

Das von Hrn. Pélouze angewandte Verfahren ist ganz verschieden; er zersezt in Wasser vertheiltes Fluorsilber durch einen Strom von Chlorgas; in diesem Falle muß man aber nach Baudrimont ein Gemisch von unterchloriger und Fluorwasserstoffsäure erhalten. (Hermès, No. 1.)

Ueber eine Verbesserung in der Runkelrübenzuker-Fabrication.

Die meisten politischen Zeitschriften haben vor einiger Zeit die Nachricht mitgetheilt, daß in Frankreich ein Verfahren entdekt worden sey, aus den Runkelrüben Zuker ohne Melasse darzustellen, was streng genommen eine Krystallisation ohne Mutterlauge wäre. Um das Publicum über diese Behauptung aufzuklären, bemerkt Hr. Dubrunfaut im Temps, No. 2280, daß dieses bereits patentirte Verfahren darin bestehe, das Mark mit einer Substanz zu versezen, welche dasselbe alkalisch macht und dadurch gegen die Veränderungen schüzt, welche gewöhnlich bei den der Läuterung vorgehenden Operationen Statt finden. Hr. Dubrunfaut will das große Geheimniß des Patentträgers nicht verrathen, gibt aber, daß wenn das fragliche Mittel gute Resultate liefere, der wohlfeilere Kalk, auf geeignete Weise unter denselben Umständen angewandt, die beabsichtigte Wirkung noch besser hervorbringen muß. Wenn man von der neuen Methode aber bedings große Vortheile erwarten darf, so läßt sich doch nie an einen Zuker

Digitized by Google

ohne alle Melasse denken; die Runkelrübe enthält nämlich 1 Proc. Kali, welche sich in den Mutterlaugen wiederfinden und die Krystallisation eines theils Zuker verhindern. Gegenwärtig bestehen die Melassen der französischen Rübenzuker-Fabriken nach Dubrunfaut aus 2 Theilen gährungsfähigem Zuker, 2 Theilen Salzen und organischen, durch Gährung nicht zersezbaren Substanzen und 1 Theil Wasser; sie enthalten folglich schon viel weniger Zuker als im Jahre 1830.

Ueber denselben Gegenstand bemerkt das Mémorial encyclopédique: Ein Theil des in der Runkelrübe enthaltenen krystallisirbaren Zukers erleidet während der Fabrication eine Gährung, durch die er in Melasse verwandelt wird. Diese Gährung, glaubt Hr. Serbat, wenn nicht vollkommen, so doch in so weit unterdrüken zu können, daß er Zuker zu erzielen im Stande ist, welche viel schöner sind, als die Rübenzuker gewöhnlich zu seyn pflegen; und daß er nur am letzten Fabricationstage allein Melasse erhält. Er hält sein Verfahren noch geheim; doch ist dasselbe angeblich einfacher und leichter ausführbar, als das ältere; das Umarbeiten der zweiten und dritten Producte, welches bisher so lästig war, fällt dabei ganz weg. Die Mehrauslagen, die es mit sich bringt, betragen beiläufig 65 Fr. auf 100 Hectoliter Saft; dagegen muß aber in Anschlag gebracht werden, daß das Umarbeiten der zweiten und dritten Producte, die Behandlung mit Kohle, der Arbeitslohn, die Abnüzung der Apparate ꝛc. wegfallen. Jeder Fabrikant kann übrigens berechnen, um wie viel Zuker er mehr gewinnt, wenn man von der täglich erzeugten Quantität Melasse 27 Proc. abzieht. Hr. R. G. hat diesem Verfahren auf dem Oekonomiegute in Artres und glaubt es bestens empfehlen zu können. (Man vergleiche auch Polyt. Journal Bd. LX.

Ueber die Aufbewahrung der Kartoffeln.

Hr. Petit-Laffitte, Secretär der landwirthschaftlichen Section der Société industrielle de Mulhausen, sagt in dem Berichte, den er über die Arbeiten der Section im Laufe des J. 1835 erstattete, daß sich dieselbe besonders auch mit Erprobung der verschiedenen zur Aufbewahrung der Kartoffel vorgeschlagenen Methoden beschäftigte. Aus den zahlreichen Versuchen, welche in dieser Hinsicht angestellt wurden, ergab sich, daß die Methode des Hrn. Baud, und jene, deren man sich in der Gegend von Paris bedient, noch am meisten sich hat. Nach ersterer soll man die Kartoffel in den Kellern von Zeit zu Zeit mit einer geringen Menge Wasser besprengen, um ihnen durch die schnelle Verdunstung des Wassers eine ansehnliche Portion Wärmestoff zu entziehen, und sie in einer der längeren Aufbewahrung sehr günstigen niedrigen Temperatur erhalten. — In der Umgegend von Paris schafft man die Kartoffel nicht eher in die Keller, als bis die ersten Nachtfröste Gelegenheit gegeben, die Temperatur dieser Knollen in einem hohen Grade zu erniedrigen, ohne sie jedoch frieren zu lassen. Unter einer Temperatur von 12 bis 14° findet nämlich kein Keimen oder Auswachsen der Kartoffeln Statt. Bei der Befolgung der einen oder der anderen dieser beiden Methoden läßt sich das Keimen um 6 Wochen bis 2 Monate späten. — Eine einzige Kartoffelsorte, jene von Tavanne, lieferte wenigstens wenige Knollen, die sich von einem Jahre zum anderen hielten; und mit dieser gab sich die sonderbare Erscheinung, daß Knollen, die bereits im zweiten Jahre alt waren, beim Ausbaue einen reichlicheren Ertrag gaben, als einjährige Knollen. (Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No.

Berichtigung.

In Sang's Abhandlung über Teppichfabrication (Bd. LIX.) lese man auf S. 297 statt Eintrag Kette und S. 298 Z. 2 von oben: diese Art Teppiche hat allen theile der türkischen, bis auf die bei ihr nothwendige Wiederholung des Musters.

In Kreutzberg's Statistik von Böhmen (Bd. LIX.) lese man S. 571 Z. 7 v. u. Vertrautheit statt Vertraulichkeit. S. 585 Z. 6. v. u. ist Franken zu streichen. S. 584 Z. 5 v. o. lese man: Für Arbeiten werden 40 Sous [illegible] die bei uns höchstens den zehnten Theil kosten.

In dem Aufsaze über Schweinfurter-Grün Bd. LIX. S. 458 [illegible] in der Note 85) statt 100 Gran, 480 Gran (1 Unze).

Digitized by Google

Field's Ruderrad

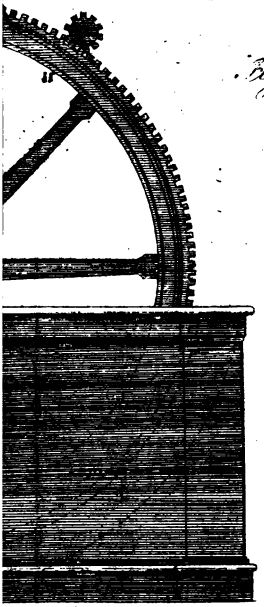


Fig 24

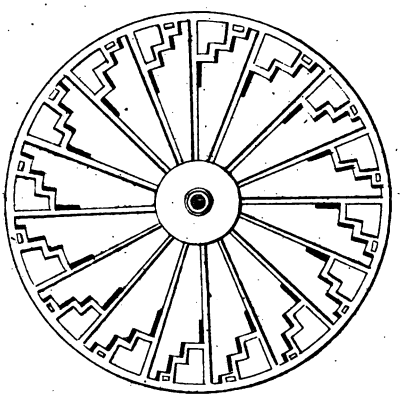
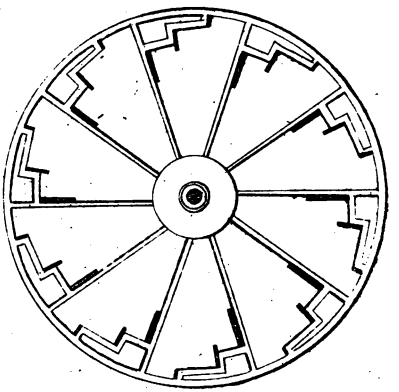


Fig 25



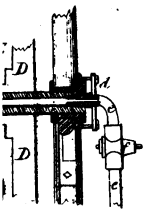


Fig 26

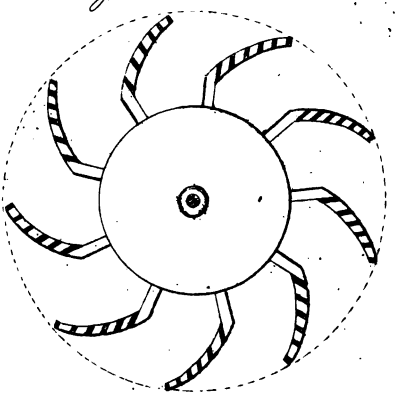
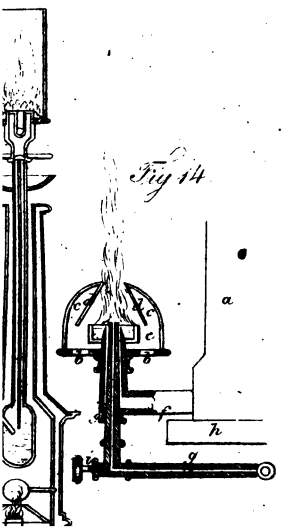


Fig 14



Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Siebenzehnter Jahrgang, eilftes Heft.

LXII.

Ueber die Anwendung der Eisenbahnen auf den gewöhnlichen Straßen mit unregelmäßigem Niveau. Von Hrn. Brard, Bergingenieur.[62])

(Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. November 1835, S. 516.)

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Man behauptet, daß das einzige Mittel die Eisenbahnen in Frankreich in einem den Bedürfnissen unserer Industrie entsprechenden Maße zu vermehren, in einer Vereinfachung ihres Baues und folglich in einer Verminderung ihrer Kosten gelegen ist. Allein diese Vereinfachung und diese Ersparniß ist weit weniger in der Stärke des Eisens und in der Befestigungsweise desselben an dem Boden, als vielmehr in der Anlage der neuen Straßen oder Bahnen zu suchen; denn die gezwungenen Expropriationen, die Zertrümmerung des Grundeigenthumes bringen nothwendig mit sich, daß man den Grund und Boden um das Doppelte und Dreifache seines wirklichen Werthes bezahlen muß, ohne daß deßhalb die Unzufriedenheit derjenigen, die ihr Eigenthum abtreten, oder die Bahn durch dasselbe führen lassen müssen, beseitigt würde. Die Société d'encouragement hat auch die Vortheile, die daraus erwachsen müßten, wenn die Eisenbahnen auf unseren gewöhnlichen Straßen gelegt werden könnten, so sehr gefühlt und erfaßt, daß sie einen Preis auf die Lösung der diesem Plane im Wege stehenden Hindernisse ausschrieb.

Die übermäßige Breite der meisten unserer Landstraßen ist so allgemein anerkannt, daß es wahrlich überflüssig wäre hierauf zurükzukommen, wenn nicht gerade dieser Mißbrauch selbst gegenwärtig zur Herstellung eines Transportsystemes dienen könnte, welches gewiß einer allgemeinen Anwendung entgegensehen darf, sobald man ein Mal die Ueberzeugung gewonnen haben wird, daß hierin allein das Mittel gelegen ist, den Staat von der Unterhaltung unserer alten gepflasterten Straßen zu befreien.

Da kein Interesse dabei gefährdet wird, so stünde der Benuzung

62) Die Société d'encouragement hat in ihrer Generalversammlung vom 1. Decbr. 1834 Hrn. Brard die goldene Medaille für die sinnreiche Art, auf welche er die Anwendung der Eisenbahnen an den gewöhnlichen nicht nivellirten Straßen erfaßt hat, und für die Herstellung einer Art von Eisenbahn im Departement du Gard zuerkannt. A. d. O.

Digitized by Google

dieser Straßen zur Anlage von Eisenbahnen kein Hinderniß entgegen, wenn die Gegenden, durch welche sie führen, vollkommen horizontal wären. Da dem jedoch nicht so ist, so muß man zu der Anwendung jener Mittel greifen, die uns die Mechanik und die Erfahrung bietet, und die bei unseren Nachbarn in voller Thätigkeit zu treffen sind. Denn am Ende handelt es sich nur darum Rampen oder schiefe Flächen [65]) zu übersteigen, an denen das Maximum des Gefälles 6 bis 7 Hunderttheile beträgt: eine Aufgabe, die man in Bergwerken, wo man mit weit mehr Schwierigkeiten zu kämpfen hat, als in freier Luft, und wo das Gefäll oft weit größer ist, täglich zu lösen hat. Dessen ungeachtet glaube ich, daß man vor Allem als Grundsaz anerkennen muß, daß es gebirgige Länder gibt, in welchen die Eisenbahnen eben so unthunlich sind, als Canäle, ohne dieses vortreffliche System deßhalb, weil es nicht überall anwendbar ist, auch nur im Geringsten geringer schäzen zu wollen. Eben so muß voraus anerkannt werden, daß es unmöglich ist, unter allen Localverhältnissen dieselben Mittel in Anwendung zu bringen; daß man dieselben vielmehr im Gegentheile jedes Mal modificiren oder verändern muß, so oft es diese Verhältnisse erfordern. Um in die Mittel, welche zur Uebersteigung der unregelmäßigen Rampen unserer Straßen vorgeschlagen wurden, mehr Ordnung zu bringen, wollen wir diese Rampen je nach den Schwierigkeiten, die sie darbieten, folgender Maßen classificiren.

1) Gleichförmige, continuirliche Rampen von einem Punkte zu einem anderen in der Ausdehnung einer gewöhnlichen Tagreise und darüber.

2) Steile Rampen, welche zwei Flächen oder zwei schwache und gleichförmige Rampen von einander trennen.

3) Anstoßende Rampen und Gegenrampen, welche gleichsam Spannen bilden, oder die nur durch horizontale Ruheplätze von geringer Ausdehnung von einander geschieden sind.

4) Steile Rampen mit vielen Windungen und Biegungen von kleinem Radius.

5) Aufeinanderfolgende, mehr oder minder steile Rampen, welche sich mit oder ohne horizontale Ruheplätze an einander reihen und durch ein gebirgiges Land führen.

Unter diese Rubriken lassen sich so ziemlich alle die Unebenheiten bringen, welche unsere Straßen darbieten. Was einige besonder

65) Wir haben den von Crelle vorgeschlagenen Ausdruk Rampe anstatt schief an- oder absteigender Fläche, wenn er gleich nicht deutschen Ursprunges ist, dennoch angenommen, indem hiedurch mit einem einzigen Worte das hinreichend bezeichnet ist, wozu sonst eine kleine Umschreibung nöthig war. A. d. R.

Digitized by Google

fälle betrifft, wie z. B. die engen, gewundenen Straßen einiger kleineren Städte, gewisse Brüken, die so schmal sind, daß auf ihnen zwei Wagen einander nicht ausweichen können, so müssen diese bei der Anlage gewöhnlicher Straßen eben so vermieden werden, wie bei der Anlage von Eisenbahnen. Diese wahrhaft schlechten Punkte vermindern sich auch fortwährend, und würden bei der Anlage der neuen Wege ganz verschwinden; auf dem Wege von Paris nach Bordeaux über Limoges findet man nur mehr einen einzigen solchen.

Welches sind nun die Mittel, die man anwenden müßte, damit die auf den Eisenschienen fortrollenden Wagen auch über die größten Rampen unserer gewöhnlichen Straßen hinweggeschafft werden können, und durch welche Arbeiten sollte die Zahl und die Steilheit dieser Rampen vermindert werden?

Jedes Mal so oft es thunlich wäre, das Profil unserer alten Straßen so zu verändern, daß die Zahl und der Abhang der Rampen dadurch vermindert würde, ohne daß deßhalb neuer Grund und Boden in Anspruch genommen und eine neue Linie gezogen zu werden brauchte, wäre dieß das beste und dauerhafteste Verfahren. Immer ließe sich dieß dadurch erreichen, daß man die Straßen gleich Wasserleitungen auf Bogen, wie man sie in Fig. 47 und 49 bei A sieht, oder in unterirdischen Stollen, wie man sie in den Bergwerken hat und wie sie in Fig. 47 und 48 bei B angedeutet sind, fortleitete. Ich finde hierin nichts Außerordentliches; denn man muß ja auch bei der Anlage neuer Straßen häufig Thäler ausfüllen, Brüken schlagen und Berge durchgraben, um einen gleichförmigen Abhang zu erzielen; ich verlange daher nichts weiter, als daß man dieselben Arbeiten auch an den bereits bestehenden Straßen vollbringe, und daß die Stollen, welche durch Umgehung der Windungen die Straßenlänge oft bedeutend abkürzen würden, immer wieder in die alte Straße ausmünden sollen.

An jenen Rampen, die man auf keine andere Weise leicht überbrüken könnte, müßten Zahnstangen und in dieselben eingreifende Gabelstüzen angebracht werden, damit das Zurükrollen der Wagen verhütet und den Pferden gestattet würde, so oft auszuruhen, als es für nöthig befunden wird. Die Zahnstange müßte aus einer gezahnten Schiene aus Schmied- oder Gußeisen, wie man sie in Fig. 50 bei a sieht, bestehen, und flach in der Mitte zwischen den Bahnschienen gelegt werden. Ueber sie müßte die gleichfalls verzahnte Gabelfelze b hingleiten, welche, indem sie in die Zahnstange eingriffe, das Rükwärtsrollen der Wagen verhütete; gleichwie man in der Schweiz und in anderen Ländern auch auf den gewöhnlichen Straßen rükwärts an den Wagen ähnliche Gabelstüzen anzubringen pflegt, die, indem

Digitized by Google

sie in den Boden eindringen, ein solches Zurükrollen hindern. Vorrichtungen dieser Art eignen sich für kurze jähe Anhöhen.

Wenn unmittelbar auf einen Abhang eine Anhöhe folgt, oder wenn sie beide nur durch einen Ruheplaz von geringer Ausdehnung getrennt sind, so soll man, wie ich glaube, nicht anstehen von der Wirkung des Gegengewichtes Nuzen zu ziehen: d. h. man soll die Last, die meiner Ansicht nach immer auf mehrere, zweiräderige, aneinander gehängte Wagen oder Karren geladen seyn soll, in zwei Theile theilen, den ersten Theil bis zu der horizontalen Ruhestelle emporschaffen, und in dem Augenblike, in welchem das vorne am Wagenzuge befindliche Pferd bergab zu gehen beginnt, an den am Anfange der Anhöhe zurükgebliebenen Wagen ein Seil, welches an die oberen Wagen führt, befestigen. Die Zugkraft, welche das Pferd bergab auszuüben fortfährt gleich als ob es bergan zöge, wird im Vereine mit der Gewalt, mit welcher die ersteren Wagen über den Abhang hinabzurollen streben, gewiß mehr als genügen, um den zweiten oder zurükgelassenen Theil der Wagen gleichfalls emporzuschaffen. Ich spreche hier aus Erfahrung, und weiß, daß man auf diese Weise das Ausspannen, das Zurükkehren des Pferdes zum Heraufschaffen der zweiten Fuhr, und das abermalige Ausspannen und Anspannen des Pferdes oben auf dem horizontalen Ruheplaze erspart. Der Fall, in welchem eine Anhöhe an einen Abhang von gleicher Höhe gränzt, ist nicht so selten, als man meinen sollte; und man kann sich in einem solchen Falle immer der von mir vorgeschlagenen Methode bedienen, bis man sich entschlossen das Niveau durch einen Schacht, wie man ihn in Fig. 51 sieht, herzustellen.

Fig. 52 zeigt die Situation des Wagenzuges in der ersten Zeitperiode: d. h. in dem Augenblike, in welchem die Theilung der Wagen vorgeht. In Fig. 53 ist die zweite Zeitperiode angedeutet, in welcher die erste Abtheilung die zweite nachzuziehen beginnt. In Fig. 54 ersieht man die dritte Periode, mit deren Beginn die zweite Abtheilung auf der horizontalen Ruhefläche angelangt ist. Fig. 55 endlich zeigt die vierte Periode in dem Augenblike, in welchem die zweite Wagenabtheilung, nachdem deren Räder gesperrt worden sind, über den Abhang hinabzugleiten beginnt, um die erste Abtheilung einzuholen, und dann wie zuerst mit dieser fortgezogen zu werden.

Was das Sperren der Räder betrifft, so dürften die verschiedenen auf den gewöhnlichen Straßen gebräuchlichen Mittel auch auf den Eisenbahnen in Anwendung kommen. Diese Mittel wirken bekanntlich dadurch, daß sie der Kraft, welche die Wagen mit zu großer Geschwindigkeit fortzutreiben strebt, Reibung entgegensezen. Die verschiedenen Arten von Zäumen, deren man sich bedient, könnten

Digitized by Google

eben so gut an den Karren, als an den Wagen angebracht werden, und zwar gleich den oben erwähnten Gabelstützen nur momentan; denn die Ketten und Taue, so wie alles für den Dienst dieser Art von Eisenbahnen nöthige Geräth müßte sich bei den Straßenaufsehern in Vorrath befinden, gleichwie man bei den Schleusenwächtern alles auf den Canaldienst Bezügliche trifft.

Wollte oder könnte der Fuhrmann eines kleinen Wagenzuges die durch Abnützung der Taue, Rollen, Gabelstützen ꝛc. verursachten Unkosten nicht tragen, so könnte er seinen Wagenzug (denn ich nehme immer an, daß die von einem Pferde gezogene Last auf mehrere Karren vertheilt ist) abtheilen, und nachdem er die erste Abtheilung emporgeschafft, die zweite nachholen: gleichwie dieß die mit einander fahrenden Fahrleute auf den gewöhnlichen Straßen zu thun pflegen, um den Vorspann zu ersparen.

Die Mittel zur Uebersteigung der unregelmäßigen Rampen unserer gewöhnlichen, aber mit Eisenschienen belegten Straßen zerfallen demnach natürlich in zwei Classen, nämlich: 1) in die Bauten, unterirdischen Arbeiten und fixirten Maschinen; und 2) in die Locomotivmaschinen und beweglichen Mechanismen. Zu den ersteren gehören die Rectification der Rampen, die auf Bogen geführten Straßen, die Stollen, die Dämme, welche wie an einigen unserer Straßen mit Brustwehren und eisernen Geländern versehen werden müßten, die Zahnstangen und endlich die fixirten Dampfmaschinen. Zu den zweiten gehören die Taue, die Ketten, die Walzen, die Zäume, die Gabelstützen und die Locomotivmaschinen, deren Benuzung in dem Zolle begriffen wäre, und deren Dienst nach einem gleichmäßigen oder proportionirten Tarife taxirt würde, beinahe so wie dieß bei der Bezahlung des Lootsengeldes gehalten zu werden pflegt.

Man denke sich übrigens ja nicht, daß die Wagenzüge gezwungen wären, alle Augenblike anzuhalten, um zu allen diesen Maschinen ihre Zuflucht zu nehmen; nein, diese kommen nur an starken steilen Rampen in Anwendung, indem ein Pferd auf einer Eisenbahn mit 2 bis 3 Hunderttheilen Gefäll immer noch 5 bis 6 Mal mehr ziehen kann, als auf dem gewöhnlichen harten Erdboden, während es an den horizontalen Bahnstellen im Trotte laufend beinahe gar nichts zu ziehen hat. Ich spreche auch hier aus der Erfahrung, und bin überzeugt, daß die Zeit kommen wird, in der man wissen wird, daß auf diese oder jene Straße eine Schienenbahn gelegt ward, auf der man einem Pferde 2 und 3 Mal mehr aufladen kann, als auf einer Landstraße von gleichem Gefälle; daß auf dieser oder jener anderen Straße eine Schienenbahn besteht, auf der man das Fünf- und Sechsfache laden kann; daß an diesem oder jenem Punkte eine Ma-

Digitized by Google

schine zu Hülfe genommen werden muß, welche so und so viel kostet; und daß man auf diesen Bahnen täglich eine bestimmte Anzahl von Myriametern zurüklegen kann. Hienach können die Commissionäre, wenn mehrere Straßen an einen Ort führen, leicht die entsprechendste wählen, und auf solche Weise würde eine Concurrenz entstehen, deren Vortheile für den Handel sich in wenigen Jahren zeigen müßten.

Was die Locomotivmaschinen betrifft, die gewiß auf manchen Bahnstreken in Anwendung kommen dürften, so läßt sich deren Kraft leicht je nach dem Gefälle der Rampen durch stärkere oder geringere Belastung der Ventile und durch Vermehrung oder Verminderung des Zuges in der Heizkammer vermehren oder vermindern.

Ein gleichförmiges Gefäll, eine vollkommen horizontale Bahn verdient zwar allerdings den Vorzug vor allen diesen künstlichen Mitteln; eine solche ist aber auch der Culminationspunkt der Vollkommenheit des Transportes zu Land und zu Wasser; ein schönes Ideal, welches sich oft nur durch weise gezogene Bahnlinien, durch die aber die Entfernung von einem Punkte zum anderen bedeutend erhöht wird, durch Ausführung höchst kostspieliger unterirdischer Arbeiten, dadurch, daß man dem Akerbau große Streken kostbaren Bodens entzieht, und dadurch daß man der Mutter aller Industrie, der Landwirthschaft, neue Opfer abnöthigt, erreichen läßt. Man wird zwar sagen, daß die daraus folgende Erleichterung des Transportes und die damit verknüpften Resultate endlich für diese Opfer entschädigen werden; man wird sagen, daß man auf einer nicht nivellirten Bahn im Detail so viel zahlen wird, daß dadurch die größeren Kosten einer neuen horizontalen Bahn ebenfalls ausgeglichen würden, und daß man dann am Ende doch nur ein unvollkommenes Communicationsmittel haben würde. Ich gebe alles dieß zu, allein man wird mir dagegen auch zugestehen müssen, daß man nicht aller Orten diese großen Errichtungskosten zu tragen im Stande ist, und daß man vor Allem berechnen müsse, ob der zwischen zwei Punkten Statt findende Verkehr je die Interessen des Capitals, welches zur Anlage einer Bahn mit gleichem Gefälle erforderlich ist, abbezahlen kann; und ob es nicht schon genug ist, wenn sich für geringe Ausgaben der Nuzeffect der Pferde vervierfachen läßt, und wenn dem Staate außerdem ein großer Theil der Kosten, die er jährlich auf Straßenunterhaltung verwendet, erspart wird. Dieser mittlere Zustand zwischen der höchsten Vollkommenheit der horizontalen Bahnen und der gegenwärtigen Transportmethode auf unseren Straßen dürfte sich gewiß sehr gut für die große Menge von Orten eignen, die der ersteren vielleicht für immer beraubt seyn werden, weil sie die Interessen des großen zur Herstellung von horizontalen Bahnen erforderlichen Capi-

Digitized by Google

tales nicht aufzutreiben vermögen. Denn, gleichwie man sich wohl hüten muß, auf solchen Straßen, auf denen der Verkehr nicht so groß ist, daß dadurch die Interessen abgezahlt und das Capital gelöscht wird, Eisenbahnen anzulegen; eben so muß die Vollkommenheit dieser Bahnen dem wahrscheinlich darauf zu verfahrenden Quantum angemessen werden. Denn wenn der Ertrag nur 10 Proc. ist, während zur Deckung der Kosten 12 Proc. nöthig sind, so muß man der Unternehmung entweder ganz entsagen, oder man muß dieselbe auf eine minder vollkommene, aber auch minder kostspielige Art und Weise auszuführen suchen.

Das Unangenehmste und Nachtheiligste bei derlei Arbeiten, denen man die höchste Vollendung geben will, ist, daß man ihrer oft Jahrhunderte lang entbehren muß, oder daß sie wohl gar nicht zur Ausführung kommen. Eine Drahtbrücke ist weder so monumental, noch so dauerhaft als eine steinerne; allein erstere kostet auch zehn Mal weniger und ist in wenigen Wochen fertig. Eben so dürfte es sich in Frankreich mit den Eisenbahnen verhalten, wenn man durchaus auf der Herstellung gleichförmiger Gefälle besteht, und wenn man sich nicht zur Anwendung von Bahnen mit verschiedenen Gefällen und darnach eingerichteten Maschinen entschließen will. Der Dienst dieser lezteren ist nicht neu; sie befinden sich in England, wo man die Vortheile der horizontalen Bahnen und gleichförmigen Gefälle gewiß eben so gut zu würdigen weiß, wie bei uns, schon seit längerer Zeit in voller Thätigkeit. Das Maximum der unregelmäßigen Rampen an jenen unserer Straßen, an denen es sich um das Legen von Schienenbahnen handelt, beträgt 6 bis 7 Hunderttheile, während sich in Derbyshire die Eisenbahnen von Cromford und Peak-Forest an mehreren Stellen um 8 und selbst 13 Hunderttheile erheben, und während sich die Wagen dieser Steilheit ungeachtet mittelst Dampfmaschinen und Ketten, die über Rollen laufen, mit einer Geschwindigkeit von vier englischen Meilen in der Stunde bewegen. Warum thun wir bei uns in Frankreich nicht ein Gleiches, und warum benuzen wir nicht, so oft es möglich ist, den Raum, den unsere schönen Straßen bieten, um an deren Seiten auf Holz oder auf Steine oder zuweilen selbst auf den Erdboden mehr oder minder starke Schienen aus Schmied- oder Gußeisen zu legen? Warum sollen wir uns zu unserem Ruine in die Anlage neuer Bahnen stürzen, deren Ermittelung allein schon so viel Zeit und Geld kostet, als zur Anlage mehrerer 1000 Meter anderer Bahnen genügen würde, und die dennoch sehr häufig bloße Projecte bleiben?

Meine Absicht ist es hier nicht neue Mittel anzugeben, oder alle die bereits bekannten aufzuzählen; man erfindet keine Kraft,

Digitized by Google

und dem Ermessen der Ingenieure wird es überlassen bleiben, ob an diesem oder jenem Orte ein Damm, ein Stollen oder eine Rectification der Bahn vor einer fixirten Dampfmaschine oder einer Locomotivmaschine den Vorzug verdient. Hier handelt es sich um eine Zahlenfrage, deren Elemente in dem Vergleiche der Kosten mit dem möglichen Ertrage gelegen sind. Der Weisheit der Unternehmer kommt es übrigens auch noch zu, von den Kunstarbeiten, welche die Ausführung ihrer Eisenbahn erheischt, den möglich größten Vortheil zu ziehen. So werden z. B. die hohen Bahnen, welche ich in Vorschlag brachte um kleine Thäler zu durchschneiden, sehr gut auch als Wasserleitungen und zur Bewässerung von Ebenen und Gefilden dienen können, die bisher einer solchen entbehren mußten. Ebendieß gilt auch von den Stollen, die zur Vermeidung zu steiler Rampen und zu vielfacher Windungen gebaut werden dürften. Diese Idee ist jedoch nicht mein Eigenthum, sondern dem Vorschlage entnommen, welchen Hr. Talabot zur Herstellung einer Eisenbahn von Alais nach Nêmes machte, und welcher nicht nur ein leichtes Communicationsmittel zu schaffen, sondern leztere Stadt auch auf eine Weise mit Wasser zu versehen verspricht, die den Bestrebungen der Römer, welche aus der Wasserleitung am Gard ersichtbar sind, an die Seite gestellt werden könnte.

Ich wünschte, daß den fixirten Dampfmaschinen eine doppelte Anwendung gegeben würde, denn hiedurch würde ein Theil der Kosten der Eisenbahnen von diesen abgewälzt oder vielmehr der Ertrag jener Bahnen, die nicht ununterbrochen in Anspruch genommen sind, wesentlich erhöht werden. Ich will hiemit sagen, daß wenn man gezwungen ist, an irgend einer Rampe eine fixirte Dampfmaschine zu errichten, diese jeder Zeit eine bleibende Anwendung haben, und so eingerichtet seyn sollte, daß man ihre Kraft in jedem Augenblike ganz oder zum Theil für den Dienst der Bahn entlehnen könnte. Eine Mahl-, Oehl-, Loh-, Gyps- oder Sägemühle, ein Hammer- oder Strekwerk oder irgend eine andere Fabrik dieser Art könnte die Maschine während jener Zeit benuzen, während welcher die Bahn ihre Thätigkeit nicht in Anspruch nimmt; auch ließe sich die Maschine wahrscheinlich, in manchen Gegenden wenigstens, die Nacht über zur Bewässerung oder auch dazu verwenden, benachbarte Orte, denen es an Wasser gebricht, mit diesem Lebensbedürfnisse zu versehen; indem hiezu nur ein Mehrbedarf an Brennmaterial und ein Heizer mehr erforderlich wäre. Diesen doppelten Dienst könnten übrigens auch alle Dampfmaschinen, die sich in Städten finden, zu welchen Zweken sie auch am Tage bestimmt seyn mögen, leisten.

Schließlich erlaube ich mir zu bemerken, daß die Idee die ge-

Digitized by Google

wöhnlichen Straßen zum Legen von Eisenbahnen zu benuzen, in Alais im Departement du Gard an einem Eisenwerke, in welchem der Eisenschmelzproceß nach englischer Methode betrieben wird, in der Streke von einigen hundert Metern bereits in Ausführung gebracht worden ist. Dieser schwache und nichts weniger als vollkommene Versuch hat wenigstens das Verdienst der Neuheit und der Wohlfeilheit; denn der Meter dieser Bahn, welche man in einer kleinen Abhandlung beschrieben findet [64]), kam nicht ein Mal auf 11 Fr. zu stehen; und obschon die Bahn nicht horizontal ist, so zieht ein einziges Pferd auf derselben doch 4000 Kilogr. oder das Fünffache der auf gewöhnlichen Straßen üblichen Ladung. Ich glaube daher, daß dieses System in vielen Gegenden, in denen der Verkehr die Interessen eines großen Capitales nicht abwirft, vortheilhaft benuzt werden könnte.

LXIII.

Ueber ein neues verbessertes Fuhrwerk des Hrn. Hansom in Birmingham.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 655, S. 444.

Hr. Hansom, der berühmte Baumeister eines der schönsten Gebäude der neueren Zeit, der Halle in Birmingham, hat am Schlusse des Jahres 1834 ein neues Fuhrwerk erfunden, welchen er den Namen Sicherheitswagen (safety-cab) beilegt. [65]) Wir entnehmen aus einem Prospecte, den der Erfinder in Verbindung mit einer zum Behufe der allgemeineren Einführung seines Fuhrwerkes errichteten Compagnie bekannt machte, folgende Andeutungen über die Vortheile, die es gewähren soll.

„Der eigenthümliche Bau dieses Wagens sichert gewisse Vortheile, nach deren Erreichung man schon lange vergebens strebte. Anstatt der Achse, deren man sich bisher bediente, und welche von einer Seite des Wagens zur anderen läuft, wendet Hr. Hansom nämlich ein Wagengestell an, welches nicht nur alle Stöße auszuhalten im Stande ist, und welches nicht nur die Anwendung von Rädern von jedwedem Durchmesser gestattet, sondern bei welchem der Kasten auch in jeder beliebigen, wenn auch noch so kleinen Ent-

64) Der Titel dieser Abhandlung ist: „Essai sur les moyens de multiplier les chemins de fer en France et de diminuer l'entretien des grandes routes; par M. Brard."

65) Hr. Hansom erhielt bekanntlich am 24. Decbr. 1834 ein Patent auf ein Fuhrwerk, wie wir im Polyt. Journale Bd. LV. S. 156 angezeigt haben. A. d. R.

Digitized by Google

fernung vom Boden angebracht werden kann. Durch diese Einrichtung werden folgende wichtige Vortheile erreicht."

1) Vollkommene Sicherheit; denn der Kasten ist so tief angebracht, und das Gestell so gebaut, daß es ganz unmöglich ist, daß der Wagen in irgend einer Richtung umschlagen, oder durch das Bäumen, Ausschlagen, Stolpern ꝛc. der Pferde Schaden leiden kann.

2) Das Pferd wird in gewissen Stellungen sehr erleichtert; denn da sich der Schwerpunkt der Last unter dem Mittelpunkte der Räder befindet, so ist der nachtheilige Druk, der beim Bergan- und Bergabfahren an einem gewöhnlichen zweiräderigen Wagen auf das Pferd ausgeübt wird, beseitigt. Beim Bergabfahren fällt nämlich dieser Druk ganz weg; während derselbe beim Berganfahren nur in einem geringen und vortheilhaften Grade vermehrt wird.

3) Die Zugkraft wird unter allen Umständen bedeutend vermindert; denn man kann nicht nur zum Nachtheile, sondern zum Frommen der übrigen Vortheile der Erfindung Räder von größerem Durchmesser, als es bisher möglich war, anwenden, und hiedurch bekanntlich die Lasten mit Aufwand einer geringen Zugkraft fortschaffen.

„Die Nachtheile und Gefahren der gewöhnlichen zweiräderigen Fuhrwerke sind längst bekannt, und mit Recht liegen laute Klagen dagegen vor. Das neue Fuhrwerk dagegen ist vollkommen sicher und schüzt die Fahrenden vor allen Beschädigungen durch ungehorsame Pferde; das Aus- und Einsteigen geschieht eben so leicht und bequem, wie an einem Tragsessel; die Bewegung ist sanfter als an vielen der besten neueren Wagen; es gewährt den Schuz und die Bequemlichkeit eines geschlossenen Wagens in Verbindung mit der Leichtigkeit eines offenen; die Geschwindigkeit der besten gewöhnlichen Cabriolets endlich läßt sich mit einem Drittheile Arbeit weniger für das Pferd und mit gänzlicher Umgehung der nachtheiligen Wirkungen der sonstigen zweiräderigen Fuhrwerke in gebirgigen Gegenden erreichen."

„Beim Bergan- und Bergabfahren war bisher nur durch Anwendung von 4 Rädern ein geringer Grad von Sicherheit für die Fahrenden und eine Verminderung des Drukes auf die Pferde zu erzielen. Allein wo man vier Räder anwendet, geht viel Kraft verloren, die Vermehrung der Reibung gar nicht in Anschlag gebracht; auch sind hier 2 Pferde erforderlich. Das neue Fuhrwerk hingegen mit seinen zwei großen Rädern gewährt absolute Sicherheit und größere Bequemlichkeit für die Reisenden und Erleichterung für das

Digitized by Google

Pferd. Man braucht nach nur ein Pferd. Das Fahren mit Extrapost könnte auf diese Weise mit einer bisher noch unerreichten Geschwindigkeit von Statten gehen, und eben so müßte namentlich auch für das Fortschaffen der Briefpakete und sonstigen Depeschen ein großer Vortheil daraus erwachsen."

„Es wurde kürzlich ein Wagen nach dem Plane des Patentträgers erbaut, und dieser ist gegenwärtig der Einsicht des Publicums ausgestellt. Derselbe wurde absichtlich und zufällig den härtesten Proben ausgesezt, und hat sie alle, ohne den geringsten Schaden zu erleiden, bestanden."

LXIV.

Ueber eine leicht ausführbare Methode lange Heberröhren zu füllen. Von Hrn. William Foster Esq.

Aus Silliman's American Journal in Mechanics' Magazine, No. 652.

Die Anwendung von Heberröhren in großem Maaßstabe, um Wasser größere Streken weit zu schaffen, dürfte wohl nicht neu seyn; doch erinnere ich mich nicht sie in Amerika, oder sonst irgendwo ausgeführt gesehen zu haben, bevor ich meinen hier zu beschreibenden Versuch machte. Vor einigen Jahren ging mich Hr. Chapman, Eigenthümer einer Branntweinbrennerei in Charlestown an, ich möchte ihm meine Methode, Wasser in einer mehrere 100 Fuß langen Heberröhre aus einem Brunnen in einen anderen zu übertragen, angeben. Er ließ nach der von mir ertheilten Vorschrift von dem einen 25 Fuß tiefen Brunnen bis zu seinem eigenen, 35 Fuß tiefen Brunnen, in welchem er einen größeren Wasservorrath haben wollte, eine bleierne Röhre von ¾ Zoll Bohrung legen. Die Operation mißlang jedoch, und der Eigenthümer beklagte sich bei mir, daß ich ihn zu einem kostspieligen Irrthume verleitet habe. Ich erwiederte hierauf, daß ich, wenn ich den Zwek, den er im Auge hatte, gewußt hätte, gern die Leitung der Operation übernommen haben würde; daß ich aber nunmehr, wo ich nicht wiß, welche Fehler die Röhre haben dürfte, für das Gelingen nicht gutstehen könnte. Ich entschloß mich dessen ungeachtet diesem Manne beizustehen: allein der erste Versuch mißlang.

Die Höhe, welche ein Heber zu überwältigen vermag, ist bekanntlich auf beiläufig 32 Fuß beschränkt; eben so bekannt ist, daß irgend ein Fehler in der Röhre oder etwas in der Röhre enthaltene Luft die ganze Operation mißlingen macht. Die gewöhnliche Methode einen Heber zu füllen besteht darin, daß man denselben zum

Digitized by Google

Theil aussaugt, indem man an dem längeren Heberende einsaugt. An einem mehrere hundert Fuß langen Heber war dieß jedoch nicht thunlich; und da eine Luftpumpe zu diesem Zweke angebracht zu große Kosten veranlaßt hätte, so beschloß ich den Heber mit Wasser zu füllen, indem ich ihn an beiden Enden verstopfte, in den Scheitel der Heberröhre eine kleine Röhre einsezte, und diese leztere nach vollbrachter Füllung des Hebers mit einem Korke verschloß, den ich, um alle Luft auszutreiben, bis an die Oberfläche des Wassers einzutreiben suchte. Es war zu befürchten, daß an dem horizontalen Theile der Röhre irgend welche Undulirungen, die als Luftbehälter dienen konnten, und aus denen die Luft unmöglich auszutreiben gewesen, vorhanden wären, und den ganzen Versuch mißlingen machten. Dieß geschah denn auch.

Bei einem zweiten Versuche bemerkte ich, daß wenn der Heber gefüllt war, das Wasser in der Füllröhre abwechselnd stieg und fiel; und da das Wasser nur einen geringen Grad von Elasticität besizt, so schloß ich, daß Luft in der Röhre enthalten war, weßhalb ich sie denn ausleerte. Um hierauf die Röhre neuerdings zu füllen und zugleich den Luftzutritt abzuhalten, schlug ich vor, das untere Ende des langen Armes am Grunde des tieferen Bodens dicht oberhalb dem Korke, womit die Röhre verschlossen war, mit einer Gabel zu durchbohren. Durch die hiedurch erzeugten kleinen Löcher konnte die Luft, so wie sie vor dem Wasser hergetrieben wurde, entweichen, ohne daß deßhalb so viel Wasser ausströmen konnte, daß dieß dem Füllen der Röhre hinderlich gewesen wäre. Auf diese Weise wurde die Luft ausgetrieben, der Heber kam in Thätigkeit, und blieb auch längere Zeit in solcher.

Es gibt viele Orte, an denen sich auf diese Weise Wasser mit Vortheil aus einem Thale in ein anderes über Hügel, welche keine 32 Fuß Höhe haben, oder welche leicht und ohne große Kosten bis auf eine solche Höhe erniedrigt werden könnten, zum Behufe der Bewässerung oder auch zu manchen industriellen Zweken schaffen ließe. Das kostspielige Durchbohren von Hügeln oder das Umgehen derselben in langen Wasserleitungen, die große Kosten verursachen und viel Wasser verdampfen lassen, könnte hiedurch in vielen Fällen vermieden werden. Eben so dürften sich nach dieser Methode Sümpfe, die in der Nähe eines Abzugcanales oder in der Nähe eines einsaugenden Kiesgrundes gelegen sind, leicht trokenlegen lassen. Mehrere andere Anwendungen werden sich unstreitig ebenfalls ergeben.

Digitized by Google

LXV.

Bericht des Hrn. Francoeur über eine neue von Hrn. Cluesmann, Musikinstrumenten-Fabrikanten in Paris, erfundene Methode zum Spannen der Saiten der Fortepianos.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. November 1835, S. 513.
Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die Saiten der Fortepianos werden bekanntlich gespannt, indem man sie an dem einen Ende mit einer aus der Saite gebildeten Schlinge an Stiften anhakt, welche in der Nähe des Kammes fixirt sind, und indem man sie mit dem anderen Ende allmählich auf stählerne Zapfen aufwindet, die außerhalb des Steges in Löcher des Saitenbrettes eingelassen werden. Das Umdrehen dieser Zapfen geschieht mittelst eines viereckigen Schlüssels, der an die viereckigen Köpfe der Zapfen paßt.

Diese allerdings einfache Spannungsmethode hat das Unangenehme, daß selbst die kleinste dem stählernen Zapfen mitgetheilte Bewegung so stark auf den diatonischen Grad des Tones der Saiten wirkt, daß es sehr schwierig wird, die Drehung des Schlüssels dem verlangten Tonabstande anzupassen: abgesehen davon, daß die Saiten hiebei nicht selten brechen. Man suchte diesem Uebelstande zum Theil wohl dadurch abzuhelfen, daß man dem Schlüssel die Gestalt einer Kurbel mit langem Arme gab, wo dann allerdings schon bedeutendere Bewegungen erforderlich sind, um eine Wirkung auf die Spannung hervorzubringen; allein da sich der Zapfen um eben so viele Grade um seine Achse bewegt, als der Arm der Kurbel, und da der Arm bei seiner Länge überdieß in der Handhabung lästig ist, so kam diese Spannungsmethode nie allgemein in Anwendung.

Hr. Cluesmann bezwekt nun durch seine Erfindung eine Spannung, bei welcher die Saiten so allmählich und in so kleinen Graden angezogen werden, daß sich der verlangte Ton leicht erzielen läßt, und daß folglich die Stimmung der Pianos hiedurch sehr erleichtert wird. Da nämlich ein Instrument dieser Art, wenn es 6 Octaven zählt, 216 Saiten hat, so wiederholt sich die zum Stimmen jeder einzelnen Saite nöthige Zeit 216 Mal, was allerdings von großer Wichtigkeit ist. Rechnet man hiezu noch die Zeit, welche durch das Brechen der Saiten verloren geht, so wird man sich nicht wundern, daß selbst ein guter Stimmer zum Stimmen eines solchen Instrumentes bis an zwei Stunden Zeit braucht. Durch den von Hrn. Cluesmann erfundenen Apparat wird diese lange Zeit nun nicht

Digitized by Google

nur bedeutend abgekürzt, sondern die Musikliebhaber können auch zufällig verstimmte Saiten leicht selbst wieder stimmen: was besonders auf dem Lande, und überhaupt an solchen Orten, wo man nicht leicht einen guten Stimmer bekommen kann, von Wichtigkeit ist. Uebrigens muß noch bemerkt werden, daß die Anforderungen der sogenannten Temperatur, in Folge deren man die Accorde durch Schwächung der Quinten und Erhöhung der Quarten ändern muß, die Stimmung der Fortepianos sehr schwierig machen; denn diese Kunst erfordert solches Studium und solche Sorgfalt, daß man es nur mit besonderer Uebung und bei einem sehr feinen Ohre zu einiger Vollkommenheit bringen wird. Das Instrument des Hrn. Cluesmann wird, indem es alles dieß erleichtert, nicht nur den Beifall der Stimmer von Profession erhalten; sondern es werden sich auch alle Musikliebhaber desselben erfreuen, weil sie damit im Stande seyn werden, allen kleineren Verstimmungen, die sich nur über eine geringe Anzahl von Saiten erstreken, selbst abzuhelfen.

Anstatt das vordere Ende der Saite mit einer Schlinge an einem Stifte zu befestigen, windet Hr. Cluesmann dieses Ende um eine stählerne Spindel, welche man in Fig. 46 bei a sieht, und welche mit ihrem unteren Ende ziemlich frei in ein viereckiges, in dem Saitenbrette angebrachtes Loch paßt. Dieses Aufwinden wird an dem unteren Theile der Spindel vorgenommen, und zur Erleichterung desselben ist durch die Spindel ein Loch gebohrt, durch welches das Ende der Saite gestekt wird, gleichwie man die Violin-, Guitarre- und andere Saiten durch die Stimmschrauben zu stekken pflegt. An dem oberen Ende der Spindel ist eine messingene horizontale Schraube c angebracht, so zwar, daß sie sich mit ihrem Ende gegen die Spindel stemmt. Diese beiläufig 5 Centimeter lange Schraube ist bis zur Mitte in eine unbewegliche, an einer Stüze von gehöriger Höhe fixirte Schraubenmutter eingelassen; ihr Kopf ist viereckig, und wird mit einem gleichfalls viereckigen, an dem Ende eines Griffes befestigten Schlüssel erfaßt, indem man lezteren horizontal an den Schraubenkopf bringt. Dreht man auf diese Weise die Schraube in ihrer Schraubenmutter, so drükt sie mehr oder minder gegen das Ende der stählernen Spindel, deren Neigung gegen das Saitenbrett hiedurch verändert wird. Diese Bewegung theilt sich dann der Saite mit, so zwar, daß man deren Spannung um so kleine Quantitäten, als man nur will, abändern kann. Der Fabrikant hat nur darauf zu sehen, daß der Winkel, den die Saite an dem Kamme mit ihrer Unterlage bildet, nicht zu groß ist, damit die Bewegung der Saite dadurch nicht beeinträchtigt wird.

Das andere Ende der Saiten wird wie gewöhnlich um stählerne

Digitized by Google

Zapfen gewunden, die jedoch hier nur zur Hervorbringung der groben Bewegungen dienen. Will man einer Saite nämlich den verlangten Ton geben, so dreht man, nachdem sie an dem einen Ende auf die Spindel, und an dem anderen auf den Zapfen gewunden worden ist, mit dem gewöhnlichen Schlüssel den Zapfen so lange um, bis die Saite so stark gespannt ist, daß sie beinahe den verlangten Ton gibt, was man bei geringer Uebung leicht erkennt. Die vollkommene Stimmung geschieht dann mit Hülfe des neuen, oben beschriebenen Mechanismus.

Die Pianos, welche Hr. Clues mann fabricirt, unterscheiden sich von den gewöhnlichen nur durch diesen Apparat; und da dieser dem Tone des Instrumentes nicht im Geringsten nachtheilig ist, so ergeben sich auch lediglich die Vortheile dieser Einrichtung ohne alle unangenehme Nebenwirkungen. Wir sahen ein von Hrn. Cluesmann verfertigtes Piano, zu dessen Stimmung man über ein Jahr lang keinen Stimmer brauchte, da jedes Mal, so oft sich in Folge der atmosphärischen Einflüsse auch nur eine leichte Verstimmung zeigte, der gewünschte Ton sogleich wieder mit Leichtigkeit hergestellt werden konnte. Die neue Vorrichtung gewinnt endlich auch noch dadurch an Werth, daß sie ohne alle Schwierigkeit und für die mäßigen Kosten von 35 bis 40 Fr. an jeder Art von Piano angebracht werden kann; wir selbst sahen bei dem Erfinder einen alten Flügel, welcher durch den neuen Mechanismus gleichsam verjüngt worden ist, und der nun wieder sehr gute Dienste leistet.

LXVI.

Verbesserungen an den Bettstätten für Kranke und andere, worauf sich James Cherry, Mahler, Holzschnizer und Vergolder von Coventry, am 15. Januar 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. März 1836, S. 149.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Meine Erfindung beruht in gewissen Vorrichtungen und Maschinerien, welche ich an den Bettstätten und an anderen zum Ausruhen dienenden Apparaten anbringe, um denselben größere Bequemlichkeit zu geben: so daß der Körper nicht nur gemächlicher darauf ruhen, sondern auch leichter verschiedene Veränderungen der Lage vornehmen kann. Die Zeichnungen, zu deren Beschreibung ich sogleich schreiten will, werden zeigen, auf welche Weise ich dieß bewerkstellige.

Fig. 3 gibt eine Seitenansicht einer Bettstätte. A ist das

Hauptgestell, und B das eigentliche Bettgestell, welches auf ersterem mittelst der Angelgewinde a befestigt ist. C ist ein Gestell, womit man die Kniee so emporheben kann, daß die Füße auf einer doppelten, ein Dreiek bildenden, schiefen Fläche ruhen; die kniefórmige Biegung des Gestelles wird hervorgebracht, indem man eine Winde nach Links dreht. Die mit D bezeichnete Walze, um welche ein am Grunde des Quadranten E befestigter Riemen gezogen ist, ziehe, indem sie sich umdreht, den Quadranten empor, und dadurch wird das Kniegestell in dem verlangten Winkel gebogen und gestellt. An der Walze D ist jedoch auch noch ein Sperrrad angebracht, so daß das Gestell mittelst eines Sperriegels auf jeder beliebigen Höhe erhalten werden kann. G zeigt die Richtung und Lage, in welcher sich das Kniegestell befindet, wenn es nicht benuzt wird. H ist das zum Emporheben des Körpers dienende Gestell, und I eine Walze mit einem Sperrrade, um welche ein an dem unteren Ende des Quadranten J befestigter Riemen gezogen ist. Durch Umdrehen der Walze nach Rechts wird der Quadrant emporgezogen, wo dann das Kopfgestell H gleichfalls emporgehoben wird, und mittelst eines in das Sperrrad eingreifenden Sperrkegels auf jede beliebige Höhe gestellt werden kann. K zeigt einen der beiden Quadranten, welche zu beiden Seiten des Bettgestelles angebracht sind; von jedem derselben läuft ein Riemen an die Walze L, an welcher sich auch zwei Räder oder Trommeln befinden, deren Durchmesser drei Mal größer ist als jener der Walze. Um jede dieser Trommeln läuft ein anderer Riemen, der an einer anderen mit M bezeichneten Walze festgemacht ist; auch ist jede der Trommeln mit einem Sperrrade versehen. Die Walze M ist die Triebkraft; wird sie nach Rechts umgedreht, so werden die an ihr befindlichen Riemen und die an L angebrachten Trommeln die Walze L umdrehen, und diese wird dann mittelst der an ihr und den Quadranten K befestigten Rinnen das ganze Bettgestell, indem es sich in dem Angelgewinde a dreht, zum Kopf erheben. Es erhellt dieß noch deutlicher aus einem Blike auf Fig. 4.

Daß hier bei dieser Bewegung zwei Walzen und Trommeln nöthig sind, ist offenbar; denn das Gewicht des ganzen Bettgestelles mit dem Bette und dem Körper wäre für eine einzige zu groß. Durch die Hinzufügung einer zweiten Walze mit Trommeln wird die zum Emporheben des Bettgestelles erforderliche Kraft in demselben Verhältnisse vermindert werden, in welchem die Walze M zu der Trommel L steht, oder um ein Drittheil. Die Stellung der Quadranten K, J und E, so wie jene der Walzen, Riemen, Trommeln, Sperrräder ꝛc. wird aus dem Grundrisse Fig. 5 deutlicher erhellen. N zeigt einen der beiden Cylinder, welche zu beiden Seiten

Digitized by Google

der Länge nach durch das Bettgestell laufen, und welche sich um Achsen drehen, die durch deren Mitte gezogen sind. Die Zapfen dieser Achsen drehen sich in dem Kopf- und Fußbrette des Bettgestelles, welche mit O und mit P bezeichnet sind; an dem unteren mit Q bezeichneten Ende kann die Achse mittelst eines Sperrrades und eines in dasselbe eingreifenden Sperrkegels gestellt werden. Innerhalb jedem Cylinder und in der Nähe der beiden Enden sind zwei nach dem Chronometer-Principe gebaute, aber verhältnißmäßig stärkere Federn angebracht, und sowohl an der Achse als an dem Cylinder befestigt. Das Betttuch, welches drei Mal breiter ist als das Bettgestell, ist an beiden Cylindern festgemacht, und zu je einem Drittheile um die Cylinder gewunden. Wenn die Federn angezogen werden, was dadurch geschieht, daß man die Achsen mit der Winde R nach Auswärts oder nach Rechts und Links von dem Mittelpunkte weg bewegt, so wird das Betttuch dadurch gespannt, wie dieß in Fig. 6 und 7 durch Punkte angedeutet ist. Die Bettstätte ist in diesem Zustande so weit fertig, daß das Bett auf derselben zurecht gemacht werden kann. Legt man sich dann auf das Bett, so wird das Gewicht des Körpers bewirken, daß sich jeder Cylinder um seine Achse nach Innen dreht; und je nach dem Grade der Spannung, welche den Federn gegeben worden ist, wird hiedurch das Betttuch mit dem Bettzeuge in eine Concavität von drei bis zu zwölf Zoll Tiefe, wie in Fig. 6 durch Punkte angedeutet ist, niedergedrükt werden, so daß sich der Körper in einer undulirenden, von den Federn unterhaltenen Bewegung befindet, und daß der Rüken von Druk frei bleibt, indem dieser Druk gleichmäßig auf die Seiten und auf die Schultern vertheilt wird. Will man die Lage oder Stellung des Körpers verändern, so wird zuerst die Achse beider Cylinder befreit, indem man auf die Winde R, Fig. 3, drükt, und das Sperrrad von dem Sperrkegel los macht; dann erst gestattet man dem Cylinder mit der Achse sich so lange umzudrehen, bis das Betttuch ꝛc. auf die concave Platform herab gelangt, welche in Fig. 6 durch eine Doppellinie angedeutet ist. In diesem Zustande wird das ganze Gewicht von der Platform getragen, während die Federn der Cylinder unthätig bleiben, indem man die Sperrkegel von den Sperrrädern losmacht. So wie die Bettstätte nunmehr eingerichtet ist, können mit dem Körper die verschiedenen Lageveränderungen vorgenommen werden, indem man den Cylinder A, Fig. 6, nach Auswärts dreht. Das Betttuch, welches der Quere nach den Raum über der Platform einnimmt, und auf welchem das Bettzeug und der Körper ruht, windet sich auf den Cylinder auf, und an seine Stelle tritt dafür das von dem Cylinder B abgewundene Betttuch. Das Bett-

Digitized by Google

zeug wird mit dem Betttuche über den Cylinder A geschafft, während sich der Körper allmählich in der Concavität umdreht und auf die rechte Seite gelegt wird; eine Umdrehung des Cylinders bewirkt dieß, und eine zweite legt den Körper auf die Brust. Durch eine ähnliche Einwirkung auf den Cylinder B kann man auf der linken Seite dieselben Veränderungen hervorbringen. Auf solche Weise läßt sich das Bett und das Bettzeug wechseln. Man macht nämlich auf einer neben die Bettstätte gestellten Tafel ein frisches Bett nach der gewöhnlichen Methode zurecht, nur daß man das bereits gebrauchte Bettzeug mit dazwischen bringt. Dieses frische Bett fährt man dann über den Cylinder und unter das gebrauchte Bett, so daß es beinahe um 12 Zoll von lezterem bedekt ist; hierauf dreht man den gegenüberliegenden Cylinder nach Auswärts, wodurch das Betttuch und mit ihm die beiden Betten mit dem Bettzeuge über die Platform gezogen werden. Das gebrauchte Bett wird über den Cylinder auf den Boden gezogen, und an dessen Stelle tritt das frische mit dem darauf befindlichen Kranken, nachdem sich dieser zu diesem Behufe noch ein Mal sachte umgewendet hat. X zeigt die Bettschüssel und die Falzen, in denen sie sich schiebt.

Fig. 4 stellt eine derlei Bettstelle in einen Lehnstuhl verwandelt vor. Das Kniegestell wird zu diesem Behufe zuerst unter einem Winkel von 45°, welcher an dem Quadranten angedeutet ist, gestellt, und auf diese Weise der Siz gebildet; dann erhebt man das Kopfgestell bis zu einem Winkel von 30°, welcher gleichfalls an dem Quadranten angedeutet ist, und bildet damit die Rükenlehne. Endlich erhebt man das ganze Bettgestell auf einen Winkel von 45°, womit der Lehnstuhl hergestellt ist.

Fig. 5 ist ein Grundriß, woraus man die Stellung der verschiedenen Walzen, Riemen, Trommeln, Sperrräder und Quadranten, so wie sie bei Fig. 3 beschrieben worden ist, ersieht. Die durch punktirte Linien bezeichneten Räume deuten das Kniegestell C, C, und das Kopfgestell H, H an. Der mit X bezeichnete Kreis stellt die in der Platform angebrachte Oeffnung vor, unter welcher die Bettschüssel angebracht ist.

Fig. 6 ist ein Durchschnitt des Bettgestelles an dem Kopfbrette genommen. A, B sind die beiden Cylinder; C, D die Seitenpfosten, welche in Fig. 3 mit B bezeichnet sind. E ist die der Quere nach durch das Bettgestell laufende Walze, womit das Kopfgestell F, F emporgestellt wird. G ist ein Theil des Quadranten. Die doppelte schwarze Linie zeigt die concave Platform, und die nach der Diagonale laufenden Linien zeigen die auf dem Bettgestelle ruhenden Träger dieser Platform. Die von einem Cylinder zum anderen laufende

Digitized by Google

oberste punktirte Linie deutet die Richtung des von den Federn ausgespannten Betttuches an, so lange dasselbe nicht durch die Last des Körpers herabgedrükt wird; die anderen punktirten Linien zeigen verschiedene Grade der Einsenkung, welche das Betttuch je nach der Schwere des darauf liegenden Körpers und je nach der den Federn gegebenen Spannung erfährt.

Fig. 7 ist ein Durchschnitt des Fußbrettes, der Platform und des Kniegestelles.

Fig. 8 ist ein tragbares Kopfgestell, welches man, je nachdem es die Umstände erheischen, an der Bettstätte befestigen kann. A ist ein aus Messing oder einem anderen Metalle bestehender Rahmen, welcher von einem gleichfalls metallenen, mit B bezeichneten, und außen an dem Bettgestelle bei F befestigten Pfosten getragen wird; er ist nämlich an diesem Pfosten durch einen Zapfen, um welchen er sich dreht, festgemacht. C ist ein Quadrant, womit dieses Kopfgestell emporgestellt werden kann, wenn ersterer mittelst einer Walze und eines Riemens D in Bewegung gesezt wird. E zeigt dieses Kopfgestell in erhöhter Stellung. Ein entsprechender Rahmen befindet sich an dem anderen Bettpfosten, und beide sind an der Bettstätte durch ein mit A bezeichnetes Brett, Fig. 9, mit einander in Verbindung gebracht. An diesem Brette A sind zwei Quadranten C, C befestigt, die, wie bereits angegeben worden ist, mittelst der Walze B, Fig. 9, und mittelst der Walze D, Fig. 8, in Bewegung gesezt werden. Die obere Stange des Rahmens läuft mit dem Scheitel des Cylinders parallel. Nach der Quere von einem Cylinder zum anderen ist ein Betttuch geführt, welches, nachdem es über die oberen Stangen des Rahmens gelaufen, an der unteren Stange mit Bändern und Zapfen oder Stiften festgemacht ist.

Fig. 9 zeigt den Kopf des tragbaren Kopfgestelles. A ist das Brett, welches die beiden metallenen Seitenrahmen mit einander verbindet. B ist die Walze und C, C sind die beiden Quadranten. D, D sind die Enden der beiden metallenen Seitenrahmen, welche über die Scheitel der Cylinder von F bis H gleiten. E, E sind die oberen und F, F die unteren Stangen oder Latten mit den Zapfen. G ist das quer durch die Bettstelle gespannte Betttuch, welches an den Zapfen der unteren Stangen oder Latten F, F festgemacht ist.

Das Betttuch muß, wie bereits oben gesagt worden ist, drei Mal so breit seyn als die Bettstätte und zwei Schlize haben, von denen jeder der Oeffnung in der Platform X, Fig. 5, entspricht. Beide Schlize müssen vier Fuß weit von einander oder je zwei Fuß weit von der Mitte entfernt seyn, so daß, wenn das Betttuch der Quere nach gespannt ist, an jedem Cylinder ein Schliz zum Vor-

Digitized by Google

schein kommt. Will man die Bettstätte zum Gebrauche herrichten, so muß dafür Sorge getragen werden, daß der eine der Schlize unmittelbar über die Oeffnung in der Platform zu liegen kommt. Hieraus folgt, daß sich auf dem einen Cylinder eine größere Menge Betttuch befinden wird, als auf dem anderen; auf dieser Seite muß dann auch das frische Bett hergerichtet werden, wenn das Bett gewechselt werden soll. Damit der Wärter jedes Mal weiß, auf welcher Seite das frische Bett gerichtet werden soll, bringt man unten am Fuße des Cylinders ein rothes Zeichen auf dem Bettuche an; dieß ist auch wirklich nothwendig: denn, würde das Bett auf der unrechten Seite hergerichtet, so hätte man dann nicht so viel Betttuch als zum Vollbringen des Wechselns erforderlich ist.

In der Matraze ist zum Behufe der Stuhlentleerung eine mit den übrigen correspondirende Oeffnung angebracht; in diese Oeffnung sezt man, wenn man ihrer nicht bedarf, ein Kissen ein. Die Bett- oder Leibschüssel läßt sich unmittelbar unter der Oeffnung X in Falzen schieben; bedarf der Kranke ihrer, so dreht man den einen oder den anderen der beiden Cylinder, bis der Kranke auf der Seite liegt, wo man dann das Kissen herausnimmt, und den Körper wieder auf den Rüken zurük legt.

LXVII.

Verbesserungen an den Lampen oder Apparaten, wodurch eine bessere Verbrennung des Gases bewirkt wird, und worauf sich Henry Bernard Chaussenot, Civilingenieur von Leicester-Square in der Grafschaft Middlesex, am 28. Jul. 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. März 1836, S. 142.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

An den nach der gewöhnlichen Methode gebauten Lampen oder Apparaten zur Gasbeleuchtung wird die Verbrennung durch einen Luftstrom unterhalten, der von der den Brenner umgebenden kalten atmosphärischen Luft geliefert wird, ohne daß irgend eine Vorrichtung getroffen wäre, um die zuströmende Luft, bevor sie zur Speisung der Flamme in die Lampe gelangt, auch noch auf andere Weise als durch die von der Lampe in die Luft ausgestrahlte Wärme zu erhizen. Da hiedurch viel Wärme verloren geht, und da auch die Intensität der Flamme selbst leidet, so suchte ich durch meine Verbesserungen an den Gaslampen die von der Gasflamme gegebene Hize oder einen großen Theil derselben zu sammeln und aufzufangen,

Digitized by Google

um dadurch den zur Unterhaltung der Verbrennung bestimmten Luftstrom vor seinem Eintritte in den Brenner zu erhizen.

Ich bewirke dieß, indem ich den Luftstrom über eine bedeutende Streke einer der Flammenhize ausgesezten Oberfläche ziehen lasse. Die beigefügten Zeichnungen mit folgender Beschreibung werden meine Verbesserungen allgemein verständlich machen; ich bemerke vorläufig nur noch, daß Fig. 10 bis 38 die einfachste Form meines Apparates zeigen, während in den übrigen Figuren eine mehr complicirte, aber dafür entsprechende Vortheile bietende Vorrichtung dargestellt ist.

Fig. 10 ist ein senkrechter Durchschnitt durch eine mit meinen Verbesserungen ausgestattete Lampe. Fig. 11 zeigt dieselbe im Aufrisse. Zu bemerken ist vorläufig, daß sich an allen diesen Figuren gleiche Buchstaben auch auf gleiche Gegenstände beziehen. A ist die Eintrittsröhre für das Gas. B eine kreisrunde Schale mit einem Boden, welcher jener der Abtropfschale einer gewöhnlichen Lampe nicht unähnlich ist, und in welchem ein Loch angebracht ist, damit man ihn über die an dem oberen Ende der Gasröhre A befindliche Schraube stekken kann. C ist der an die Röhre A geschraubte Brenner, welcher zugleich auch die Schale B daran befestigt. D ist ein aus zwei concentrischen Röhren bestehender Führer; die innere dieser Röhren paßt vollkommen genau an den Brenner C: jedoch so, daß sie daran auf und nieder geschoben werden kann. In dem Boden dieses Führers D sind Löcher angebracht, damit Luft in den Rauchfang dringen kann. E ist der in diesem Führer D ruhende gläserne Rauchfang, dessen Durchmesser an dem unteren, über den Brenner passenden Ende kleiner ist: so jedoch, daß rings um den Brenner herum noch Raum genug bleibt, um so viel Luft durch den Boden des Führers D eintreten zu lassen, als zur gehörigen Unterhaltung der Verbrennung erforderlich ist. F ist ein gläserner, in der Schale B stehender Cylinder, welcher gleichsam ein äußeres Gehäuse um den Rauchfang E herum bildet, so daß zwischen diesem lezteren und dem Gehäuse ein kleiner Raum bleibt. Da es darauf ankommt, daß zwischen den Rauchfang E und das äußere Gehäuse F keine atmosphärische Luft eindringt, so ist die Schale B aus so dünnem Metalle gebildet, daß dieselbe leicht nach Auswärts gebogen werden kann; auch läuft das cylindrische Gehäuse F an dem unteren Ende etwas dünner oder kegelförmig zu, so daß, wenn es mit einem mäßigen Druke in die Schale B eingesenkt wird, hiedurch zwischen beiden ein hinlänglich luftdicht schließendes Gefüge gebildet wird. G ist ein auf dem oberen Ende des Rauchfanges E ruhender, doppelter, metallener Ring, durch welchen ein kreisrundes Loch a führt, dessen Durchmesser jedoch kleiner ist, als jener des Rauchfanges E. Der untere Ring des Doppelringes G

Digitized by Google

bildet nach Innen einen umgekehrten Kegel, dessen oberes oder dünnes Ende den Durchmesser des Rauchfanges E nur um sehr weniges übersteigt, und vollkommen flach abgerieben ist. Er dient daher, wenn er auf die aus Fig. 10 ersichtliche Art und Weise angebracht ist, nicht nur dazu, diesen Rauchfang aufrecht zu erhalten; sondern es wird zugleich auch der Durchtritt der Luft zwischen den Rändern des Rauchfanges E und dem Ringe G verhindert. Der obere Rand des Rauchfanges E ist gleichfalls so abgerieben, daß er sehr genau auf die flache Oberfläche der kegelförmigen Schale, Fig. 10, paßt. An dem unteren Theile des Ringes G ist ein durchbrochener Ring b befestigt, womit das äußere Gehäuse oder der Cylinder F an seiner Stelle und aufrecht erhalten wird, und durch dessen Oeffnungen die äußere atmosphärische Luft frei zwischen den Cylinder F und den Rauchfang E eindringen kann. An dem oberen Ende des Doppelringes G ist eine kurze dünne Röhre d angelöthet, womit der obere Rauchfang H festgehalten wird. Diese Röhre d ist aus dem oben bei der Schale B angegebenen Grunde gleichfalls aus sehr dünnem Metalle verfertigt, und eben so läuft auch das untere Ende des Rauchfanges H etwas weniges dünner zu. Dieser Rauchfang kann wie an den gewöhnlichen Lampen, je nachdem man einen mehr oder minder starken Zug wünscht, länger oder kürzer seyn.

Fig. 12 ist ein horizontaler Durchschnitt dieser Lampe nach der Linie A; Fig. 13 ein desgleichen nach der Linie B; Fig. 14 ein ebensolcher nach der Linie C; Fig. 15 endlich einer nach der Linie D.

Fig. 16 gibt einen Grundriß von Fig. 11 von der unteren Seite.

Fig. 17 ist ein senkrechter Durchschnitt durch den doppelten Ring G. Fig. 18 zeigt denselben von Außen. Fig. 19 ist ein Grundriß von Oben, und Fig. 20 einer von Unten.

Fig. 21 zeigt den Brenner von Außen. An dem in Fig. 22 dargestellten Grundrisse seines oberen Theiles ersieht man die Gaslöcher, während Fig. 23 einen Grundriß seines unteren Endes gibt.

Fig. 24 ist ein senkrechter Durchschnitt der Schale B, welche man in Fig. 25 von Außen sieht.

Fig. 26 zeigt die Eintrittsröhre für das Gas einzeln für sich.

Fig. 27 ist der Ring D, welchen man in Fig. 28 von Oben und in Fig. 29 von Unten im Grundrisse dargestellt sieht.

Fig. 30 ist das äußere Gehäuse oder der Glascylinder F; Fig. 31 dessen Grundriß von Oben und Fig. 32 dessen Grundriß von Unten.

Fig. 33 ist der Rauchfang E, den man in Fig. 34 von Oben und in Fig. 35 von Unten im Grundrisse abgebildet sieht.

Fig. 36 zeigt den Rauchfang H, dessen oberes Ende in Fig. 37, das untere hingegen in Fig. 38 im Grundrisse dargestellt ist.

Digitized by Google

Will man sich des hier beschriebenen Apparates bedienen, so wird der Rauchfang E auf den Rahmen D gestellt, wie dieß an der gewöhnlichen Gaslampe zu geschehen pflegt, und dann das äußere Gehäuse F über den Rauchfang in die Schale B gesezt. Dann wird der doppelte Ring G an den Rauchfang E gebracht, so daß hiedurch, wie schon oben erwähnt wurde, der äußere Cylinder F fixirt und stätig erhalten wird. Zulezt wird endlich der obere Rauchfang H aufgesezt. Wenn nun der Brenner eine kurze Zeit über gebrannt hat, so wird sich die in dem Rauchfange enthaltene Luft, je nach der Intensität der durch die Verbrennung erzeugten Hize, ausdehnen und emporsteigen, um in die atmosphärische Luft zu entweichen. In dem Maaße als dieses Entweichen Statt findet, tritt durch die Löcher des Ringes b an dem oberen Ende des äußeren Gehäuses F atmosphärische Luft ein. Diese Luft strömt zwischen dem Gehäuse und dem Rauchfange herab, und dringt dann in Folge des durch das Emporsteigen der heißen Luft im Rauchfange erzeugten Zuges unter dem unteren Ende des Rauchfanges E durch, um den Brenner so zu umfließen, wie dieß an den gewöhnlichen Lampen der Fall ist. Die Luft kann aber auf diesem Laufe, den sie zu nehmen gezwungen ist, mit der heißen Oberfläche des Rauchfanges E und des äußeren Cylinders F in Berührung, und erlangte dadurch eine Temperatur, welche zur Unterhaltung der Verbrennung des Gases besser geeignet ist, so daß die Intensität und der Glanz des Lichtes dadurch erhöht wird.

In Fig. 39 bis 43 ersieht man eine Lampe von etwas complicirterer Art, womit sich jedoch durch Benuzung der von der Lampe erzeugten Hize ein noch viel höherer Grad der Intensität des Lichtes erzeugen läßt. In Fig. 39 ist ein senkrechter Durchschnitt und Fig. 40 ein Aufriß; die übrigen einzelnen Figuren stellen einzelne Theile der Lampe vor, worüber nur zu bemerken ist, daß Fig. 42 einen Grundriß, und Fig. 43 einen Durchschnitt von Fig. 39 gibt.

A ist hier die Eintrittsröhre für das Gas. B eine Schale, welche in der Mitte durch eine horizontale Platte, in deren Mittelpunkt sich ein kreisrundes Loch befindet, abgetheilt ist. An die Ränder dieses Loches ist eine kegelförmige, von dem Boden der Schale B aus emporsteigende Röhre 1 geführt. Es ist auf diese Weise rings um die kegelförmige Röhre 1 herum eine Kammer 2 gebildet, die mit der Röhre A sowohl, als mit den hohlen Schenkeln 10 des Brenners C communicirt; diese Schenkel stehen nämlich der genannten Kammer 2 offen, damit das in dieser enthaltene Gas in den ringförmigen Raum, der von den concentrischen Röhren des Brenners gebildet wird, fließen kann. Durch die kegelförmige Röhre 1

ist eine Communication zwischen der atmosphärischen Luft und dem Inneren des Brenners vermittelt, und diese Communication kann durch eine sich schiebende oder sich drehende Platte 3 geöffnet oder abgesperrt werden. Diese Platte ist an einer Schraube 4 angebracht, auf der sie sich um ein Zapfengelenk drehen kann. Man ersieht dieß aus Fig. 44 und 45, wo die untere Seite der Schale B dargestellt ist: und zwar in Fig. 44 mit geschlossener und in Fig. 45 mit geöffneter Mündung der kegelförmigen Röhre 1. Ist die Röhre geschlossen, so wird der Griff 5, der sich an der Platte befindet, unter einen kleinen Arm gebracht, der ihn zurükhält. Innerhalb der Schale B ist ein kleiner innerer Ring oder ein Röhrenstük 8 befestigt, und der zwischen dem äußeren Ringe B und dem inneren Ringe 8 befindliche Raum ist mit feinem Sande ausgefüllt, damit, wenn der Glascylinder oder das erste äußere Gehäuse F aufgesezt ist, ein luftdichtes Gefüge gebildet wird. C ist der Brenner, der, wie schon oben erwähnt, durch seine hohlen Schenkel 10 mit der Kammer 2, keineswegs aber mit dem Sandbehälter 8 communicirt. D ist der Führer oder Rahmen des Rauchfanges E. F ist das erste äußere cylindrische Gehäuse, welches dem äußeren Gehäuse Fig. 10 und 11 entspricht; es steht, wie gesagt, in der Schale B, und der Durchgang von Luft unter dessen unteren Rändern ist dadurch verhütet, daß diese Ränder, wie Fig. 39 zeigt, in Sand eingesenkt sind. H ist der doppelte metallene Ring, welcher dem Ringe G in Fig. 10 und 11 entspricht, auf dem oberen Rande des Rauchfanges E ruht, und wie in Fig. 10 und 11 dazu dient, dem äußeren Gehäuse F Stätigkeit zu geben. Der obere Theil dieses Doppelringes führt oder trägt aber nicht bloß den oberen Rauchfang, sondern er ist eben so gebaut wie die Schale B: d. h. er hat einen äußeren und einen inneren Ring, und der zwischen beiden befindliche Raum enthält Sand, in welchen der Rand des oberen Endes des zweiten Gehäuses oder Glascylinders G so eingesenkt ist, daß auch hier wieder um diesen Rand herum ein luftdicht schließendes Gefüge gebildet wird. An der Schale B sind einige kleine Schneken 9 angebracht, womit das untere Ende des äußeren Cylinders G an Ort und Stelle erhalten wird. Der obere Rauchfang I steht in dem Ringe H.

Nach dem, was oben von meinen Lampen erster Art gesagt worden ist, brauche ich über die Zusammensezung dieses Apparates nichts weiter zu sagen. Er unterscheidet sich in seiner Wirkung nur dadurch von demselben, daß die Luft hier über eine größere Streke erhizter Oberfläche strömen muß, bevor sie an den Brenner gelangt: sie tritt nämlich zuerst unter dem äußeren Gehäuse G ein, steigt dann bis zu dessen oberem Ende empor, um hierauf durch die in

Digitized by Google

den Seiten des unteren Ringes b des doppelten Ringes H befindlichen Löcher zu dringen, zwischen dem ersten äußeren Gehäuse F und dem Rauchfange herabzuströmen, und endlich unter dem Rauchfange weg an den Brenner und durch die gewöhnlichen Löcher in die mittlere Röhre desselben zu gelangen. Die unter 1, 2, 3, 4, 5 und 6 beschriebenen Theile dienen dazu, daß man den Apparat von Unten anzünden kann, und daß man daher zum Behufe des Anzündens weder von Oben ein Licht einzuführen, noch auch den Rauchfang und dessen äußeres Gehäuse abzunehmen braucht. Durch einfaches Umdrehen des Griffes 5 der Platte 3 läßt sich nämlich, wie aus Fig. 36 ersichtlich ist, die Mündung der kegelförmigen Röhre 1 so öffnen, daß man von Unten oder vom Boden her ein Licht in den Brenner einführen kann; ist dieß geschehen und das Licht wieder zurükgezogen, so schiebt man den Griff 5 wieder in den Haken 6 zurük, wo dann die Gaslampe ruhig fortbrennen wird. Diese Anzündmethode dürfte besonders an Lampen, welche hoch aufgehängt sind, sehr zwekmäßig erscheinen; ich gründe jedoch auf sie selbst keine Patentansprüche. Die Höhe der Rauchfänge und der äußeren Gehäuse kann an beiden bei hier beschriebenen Apparate mannigfach abgeändert werden; und ebendieß gilt auch von deren Form, deren Durchmessern und deren Entfernungen von einander. Als allgemeine Regel gilt, daß durch eine Vermehrung der Länge auch eine Vermehrung des Zuges, und umgekehrt durch eine Erweiterung des Zwischenraumes zwischen dem Rauchfange und den äußeren Gehäusen eine Verminderung des Zuges bedingt ist.

Ich nehme keinen der hier beschriebenen einzelnen Theile, welche bereits an Gaslampen oder anderen Apparaten dieser Art gebräuchlich sind, als meine Erfindung in Anspruch; wohl aber erkläre ich als solche jene Verbesserung an den Lampen, in Folge deren die dem Brenner zuströmende Luft vorher über die erhizte Oberfläche eines oder mehrerer äußerer Gehäuse fließt, um auf einen gewissen Grad erhizt zu werden, bevor sie zur Speisung der Flamme benuzt wird.

Digitized by Google

LXVIII.

Ueber den von Herrn E. Degrand erfundenen Apparat zum Eindiken von Syrupen und zukerhaltigen Säften bei niedriger Temperatur.

Aus dem Recueil industriel, Januar und Februar 1836.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Wir beginnen die ausführlichere Mittheilung, die wir über den mit Recht gepriesenen Apparat des Hrn. Degrand machen wollen, mit einer Beschreibung desselben, der wir dann Bemerkungen über die Vortheile, die er gewährt, folgen lassen wollen. 66)

Die Verdampfung der zukerstofhaltigen Flüssigkeiten wird in dem aus zwei Halbkugeln bestehenden Kessel A vorgenommen. Der zur Erhizung dienende Dampf circulirt in einem doppelten Boden und in einem Schlangenrohre: dieses Heizsystem ist durch h, h' in Fig. 1 angedeutet.

Die Austreibung der atmosphärischen Luft geschieht mittelst eines Dampfstromes. Sobald man nämlich die Hähne m und j' öffnet, führt der Dampf, welcher in den geschlossenen Kessel eintritt, und der nachdem er den Kessel, den Verdichter C und den an dessen Ende befindlichen Cylinder D durchströmt hat, bei j' in die atmosphärische Luft austritt, die in dem Apparate enthalten gewesene Luft mit sich fort. Ist die Luft ausgetrieben, so schließt man m und j', und öffnet dafür b, wo dann die in a enthaltene Flüssigkeit auf den Condensator zu fließen und den luftleeren Raum zu erzeugen beginnt. Bald darauf saugt man in den Kessel A den einzudikenden oder zu versiedenden Syrup, indem man zu diesem Behufe den Hahn j öffnet, damit man je nach Belieben aus dem Behälter f oder g schöpfen kann. Deutet das in den Kessel gebrachte Niveau an, daß der Eintrag vollkommen geschehen ist, so unterbricht man den Syrupzufluß, indem man den Hahn j schließt. Bevor jedoch der Eintrag noch vollendet ist, öffnet man die beiden Hähne m, m', um den zur Erhizung dienenden Dampf in den Heizapparat eintreten zu lassen. Der im Kessel enthaltene Saft oder Syrup beginnt dann zu sieden, sobald dessen Temperatur der Spannung des Dampfes das Gleichgewicht hält.

Gesezt nun der Saft befinde sich im Supe, so werden die von ihm ausgestoßenen Dämpfe durch die Röhren l, l in den Verdichter

66) Es ist dieß derselbe Apparat, auf welchen die Brüder Reybaud von Marseille im Jahre 1834 in Frankreich ein Patent erhielten. A. d. R.

Digitized by Google

C geführt, der aus zwei horizontalen Röhrensystemen besteht, an welchem sich die im Zigzag laufenden und durch Kniee verbundenen Röhren in einer senkrechten Fläche befinden. In diesen Röhren circuliren die in dem geschlossenen Kessel erzeugten Dämpfe, um an deren innerer Oberfläche abgekühlt und verdichtet zu werden. Wir nennen übrigens diese Vorrichtung nicht nur den Verdichter, sondern wegen einer anderen Function, die sie, wie wir gleich zeigen werden, gleichzeitig vollbringt, auch einen Verdampfer, Condensateur-évaporateur.

Bei a befindet sich ein Behälter, welcher mit geläutertem Safte gespeist wird. Die Röhre b, durch welche der Saft aus diesem Behälter in die beiden Trichter c abfließt, ist zum Behufe der Regulirung dieses Abflusses mit einem Hahne versehen. Von diesen beiden Trichtern ist über jedem der beiden Röhrensysteme, und in einer und derselben Fläche mit ihnen je einer angebracht. Sie dienen dazu den Saft, der ihnen aus dem Behälter a zufließt, gleichmäßig auf der ganzen Oberfläche der ersten Röhre des zu ihnen gehörigen Röhrensystemes zu vertheilen. Von dieser ersten Röhre gelangt der Saft auf die Oberfläche der zweiten; von dieser auf die dritte u. s. f. bis er endlich die unterste Röhre erreicht hat: so zwar, daß sämmtliche Röhrenoberflächen beständig mit zufließendem Safte benezt sind, während das Innere der Röhren mit den in dem Kessel entwikelten Dämpfen erfüllt wird.

Aus dieser Einrichtung, deren Idee wir Hrn. Charles Derosne verdanken, ergibt sich, daß während im Inneren dieses Apparates die Abkühlung und Verflüssigung der Dämpfe von Statten geht, auf der äußeren Oberfläche der Röhren eine Verdünstung vorgeht, durch welche dem Safte eine Quantität Wasser entzogen wird, die dem Gewichte nach beinahe den im Inneren verflüssigten Dämpfen gleichkommt. Man erzielt demnach durch diese Einrichtung ohne alle Vermehrung des Bedarfes an Brennmaterial eine Verdoppelung des Nuzeffectes.

Der Saft gelangt, nachdem er in dem oben beschriebenen Apparate eine beginnende Concentration oder Eindikung erlitten, auf eine schiefe Fläche, von der er durch die Röhre e in den Behälter f fließt, um aus diesem durch Auffangung zur Speisung des Kessels verwendet zu werden. Da ferner die unterste Röhre des Apparates mit dem Cylinder D communicirt, so sammelt sich das Wasser, welches durch Verdünstung der Dämpfe an der inneren Oberfläche der Röhren entsteht, in diesem Cylinder. Dieses Wasser wird nach Belieben entfernt oder abgelassen, ohne daß man deßhalb Luft in den Apparat eindringen läßt, und ohne daß dadurch der Verdampfungsprozeß

Digitized by Google

in dem Kessel und auf dem Condensator unterbrochen würde. Man läßt zu diesem Endzweke, nachdem man den Hahn d geöffnet, von dem Dampferzeuger her einen Dampfstrom in den Cylinder D treten, und man öffnet den Abflußhahn j' dieses Cylinders, gleichsam als wollte man die Luft aus demselben austreiben. Ist das Wasser auf diese Weise entfernt worden, so verschließt man den zum Wasserabflusse und den zur Dampfeinleitung dienenden Hahn, und öffnet dafür wieder den Hahn d.

Für den Fall, daß der Versieder unterlassen hätte zur gehörigen Zeit Butter oder irgend einen anderen fetten Körper in die der Verdampfung ausgesezte Flüssigkeit zu bringen; oder wenn diese Flüssigkeit viel Gas enthielte, so daß ein tumultuarisches Aufsieden entstünde, welches weder durch Eintragen eines Fettes, noch auch durch Ermäßigung der Heizung bemeistert werden könnte, würde Syrup aus dem Kessel hinaus geschleudert werden. Dieser Syrup würde sich jedoch mit etwas Wasser verdünnt in dem Cylinder D ansammeln. Dieser Cylinder dient übrigens auch noch zu einem anderen Zweke. Wenn nämlich während einer Operation aus irgend einem Grunde etwas Luft in den Apparat eindringt, so wird diese Luft durch den in den Röhren circulirenden Dampf gegen diesen Cylinder geführt; und da dieser Cylinder einen bedeutenden Theil des ganzen Rauminhaltes des Apparates bildet, so erhellt offenbar, daß wenn man die Luft aus dem Cylinder austreibt, die Gesammtmenge der in dem Apparate enthaltenen Luft dadurch in bedeutendem Maaße verringert wird; so zwar, daß wenn zufällig eine größere Menge Luft in den Apparat eingedrungen wäre, durch mehrfache Wiederholung der eben angegebenen Operation wieder der frühere luftleere Raum hergestellt werden könnte, ohne daß deßhalb die Verdünstung eine Unterbrechung erlitte, und ohne daß in die Flüssigkeit, welche verdampft wird, Wasser eingeführt würde.

Unter dem Kessel A befindet sich ein Cylinder B, der zur Aufnahme jenes Saftes, welcher in dem Kessel vollkommen concentrirt, oder jenes Syrupes dient, der hinreichend versotten worden ist. An der Röhre, welche die Verbindung zwischen dem Kessel und dem Cylinder vermittelt, ist ein Hahn angebracht, damit die Communication zwischen diesen beiden geschlossenen Gefäßen nach Belieben hergestellt oder unterbrochen werden kann. Dieser Hahn wird geschlossen, wenn man die Luft aus dem Apparate austreiben will, und daher wird der Cylinder B nicht durch dieselbe Operation luftleer gemacht. Dafür sind aber zu diesem Zweke eigens für ihn bestimmte Vorrichtungen vorhanden: d. h. ein Hahn, durch welchen nach Belieben Dampf von dem Dampferzeuger her einströmen kann, und ein zur Entleerung

Digitized by Google

dienender Hahn. Der Cylinder B kann demnach nach Belieben von der in ihm enthaltenen Luft befreit werden, ohne daß deßhalb der Dienst des Abdampfkessels unterbrochen würde.

Dieses Austreiben der Luft geschieht auch wirklich während der Concentration oder während des Versiedens. Ist das Versieden beendigt und soll der Kessel entleert werden, so schließt man die beiden Hähne m, m', und öffnet dafür den Hahn n; während man zugleich zur Herstellung des Gleichgewichtes der Spannung im Kessel und im Cylinder einen Hahn öffnet, der an einer Röhre angebracht ist, welche von dem obersten Theile des Cylinders ausläuft, und sich in eine der Röhren l endigt, die vom Kessel an den Verdichter laufen. Auf diese Weise läßt sich der Abdampfkessel entleeren, ohne daß deßhalb in den ganzen Apparat Luft eintritt; und hieraus folgt, daß man unmittelbar nach erfolgter Entleerung einen neuen Eintrag aufsaugen kann. Es findet demnach kein Zeitverlust Statt; alle Operationen folgen ohne Unterbrechung auf einander, und deßwegen nennen wir den Cylinder B auch Cylindre de continuité.

Diese Eigenschaft des Apparates wäre, wenn sie auch keine andere, als die eben angedeutete Function leistete, von großem Nuzen; sie hat aber auch noch eine andere Wirkung, welche besonders für die Raffinerien von großer Wichtigkeit ist: sie erleichtert nämlich die Granulation oder Körnung.

Der so eben beschriebene Apparat eignet sich ganz besonders auch für die Runkelrübenzuker-Fabrication. Da die beiden Röhrensysteme von allen Seiten zugängig sind, so kann der Fabrikant die erste Eindikung des Saftes nach Belieben leiten. In den Raffinerien hingegen, wo nur Wasser auf den Verdichter gegossen wird, ist dieß nicht durchaus nöthig, und daher wendet Hr. Degrand an diesen als Verdichter auch nur ein Schlangenrohr an, welches in einem langen, oben und unten offenen Fasse untergebracht ist. Die Ersparniß an Wasser ist bei dieser Einrichtung so bedeutend, daß das Wasser, welches durch die Verdichtung der aus dem geschlossenen Kessel entwikelten Dämpfe gewonnen wird, hinreicht; denn obschon dieses Wasser, da es sogleich emporgepumpt wird,[67]) lauwarm in den über dem Verdichter angebrachten Trichter gelangt, um aus diesem in Regengestalt auf die neue Art von Verdichter herabzufallen, so wird hiedurch doch die Verdichtung der Dämpfe mit größter Regelmäßigkeit bewirkt.

67) Das Wasser steigt in einer Hülle, die die Röhre, in der die Dämpfe von dem Kessel in den Verdichter strömen, umgibt, empor, um dann aus dieser Hülle in den Trichter überzugehen. A. d. O.

Digitized by Google

in dem Kessel und auf dem Condensator unterbrochen würde. Man läßt zu diesem Endzweke, nachdem man den Hahn d geöffnet, von dem Dampferzeuger her einen Dampfstrom in den Cylinder D treten, und man öffnet den Abflußhahn j' dieses Cylinders, gleichsam als wollte man die Luft aus demselben austreiben. Ist das Wasser auf diese Weise entfernt worden, so verschließt man den zum Wasserabflusse und den zur Dampfeinleitung dienenden Hahn, und öffnet dafür wieder den Hahn d.

Für den Fall, daß der Versieder unterlassen hätte zur gehörigen Zeit Butter oder irgend einen anderen fetten Körper in die der Verdampfung ausgesezte Flüssigkeit zu bringen; oder wenn diese Flüssigkeit viel Gas enthielte, so daß ein tumultuarisches Aufsieden entstünde, welches weder durch Eintragen eines Fettes, noch auch durch Ermäßigung der Heizung bemeistert werden könnte, würde Syrup aus dem Kessel hinaus geschleudert werden. Dieser Syrup würde sich jedoch mit etwas Wasser verdünnt in dem Cylinder D ansammeln. Dieser Cylinder dient übrigens auch noch zu einem anderen Zweke. Wenn nämlich während einer Operation aus irgend einem Grunde etwas Luft in den Apparat eindringt, so wird diese Luft durch den in den Röhren circulirenden Dampf gegen diesen Cylinder geführt; und da dieser Cylinder einen bedeutenden Theil des ganzen Rauminhaltes des Apparates bildet, so erhellt offenbar, daß wenn man die Luft aus dem Cylinder austreibt, die Gesammtmenge der in dem Apparate enthaltenen Luft dadurch in bedeutendem Maaße verringert wird; so zwar, daß wenn zufällig eine größere Menge Luft in den Apparat eingedrungen wäre, durch mehrfache Wiederholung der eben angegebenen Operation wieder der frühere luftleere Raum hergestellt werden könnte, ohne daß deßhalb die Verdünstung eine Unterbrechung erlitte, und ohne daß in die Flüssigkeit, welche verdampft wird, Wasser eingeführt würde.

Unter dem Kessel A befindet sich ein Cylinder B, der zur Aufnahme jenes Saftes, welcher in dem Kessel vollkommen concentrirt, oder jenes Syrupes dient, der hinreichend versotten worden ist. An der Röhre, welche die Verbindung zwischen dem Kessel und dem Cylinder vermittelt, ist ein Hahn angebracht, damit die Communication zwischen diesen beiden geschlossenen Gefäßen nach Belieben hergestellt oder unterbrochen werden kann. Dieser Hahn wird geschlossen, wenn man die Luft aus dem Apparate austreiben will, und daher wird der Cylinder B nicht durch dieselbe Operation luftleer gemacht. Dafür sind aber zu diesem Zweke eigens für ihn bestimmte Vorrichtungen vorhanden: d. h. ein Hahn, durch welchen nach Belieben Dampf von dem Dampferzeuger her einströmen kann, und ein zur Entleerung

Digitized by Google

dienender Hahn. Der Cylinder B kann demnach nach Belieben von der in ihm enthaltenen Luft befreit werden, ohne daß deßhalb der Dienst des Abdampfkessels unterbrochen würde.

Dieses Austreiben der Luft geschieht auch wirklich während der Concentration oder während des Versiedens. Ist das Versieden beendigt und soll der Kessel entleert werden, so schließt man die beiden Hähne m, m', und öffnet dafür den Hahn n; während man zugleich zur Herstellung des Gleichgewichtes der Spannung im Kessel und im Cylinder einen Hahn öffnet, der an einer Röhre angebracht ist, welche von dem obersten Theile des Cylinders ausläuft, und sich in eine der Röhren l endigt, die vom Kessel an den Verdichter laufen. Auf diese Weise läßt sich der Abdampfkessel entleeren, ohne daß deßhalb in den ganzen Apparat Luft eintritt; und hieraus folgt, daß man unmittelbar nach erfolgter Entleerung einen neuen Eintrag aufsaugen kann. Es findet demnach kein Zeitverlust Statt; alle Operationen folgen ohne Unterbrechung auf einander, und deßwegen nennen wir den Cylinder B auch Cylindre de continuité.

Diese Eigenschaft des Apparates wäre, wenn sie auch keine andere, als die eben angedeutete Function leistete, von großem Nuzen; sie hat aber auch noch eine andere Wirkung, welche besonders für die Raffinerien von großer Wichtigkeit ist: sie erleichtert nämlich die Granulation oder Körnung.

Der so eben beschriebene Apparat eignet sich ganz besonders auch für die Runkelrübenzuker-Fabrication. Da die beiden Röhrensysteme von allen Seiten zugängig sind, so kann der Fabrikant die erste Eindikung des Saftes nach Belieben leiten. In den Raffinerien hingegen, wo nur Wasser auf den Verdichter gegossen wird, ist dieß nicht durchaus nöthig, und daher wendet Hr. Degrand an diesen als Verdichter auch nur ein Schlangenrohr an, welches in einem langen, oben und unten offenen Fasse untergebracht ist. Die Ersparniß an Wasser ist bei dieser Einrichtung so bedeutend, daß das Wasser, welches durch die Verdichtung der aus dem geschlossenen Kessel entwikelten Dämpfe gewonnen wird, hinreicht; denn obschon dieses Wasser, da es sogleich emporgepumpt wird,[67]) lauwarm in den über dem Verdichter angebrachten Trichter gelangt, um aus diesem in Regengestalt auf die neue Art von Verdichter herabzufallen, so wird hiedurch doch die Verdichtung der Dämpfe mit größter Regelmäßigkeit bewirkt.

67) Das Wasser steigt in einer Hülle, die die Röhre, in der die Dämpfe von dem Kessel in den Verdichter strömen, umgibt, empor, um dann aus dieser Hülle in den Trichter überzugehen. A. d. O.

Digitized by Google

Wir haben in der Zeichnung zur Vermeidung von Verwirrung nicht alle zu dem neuen Apparate gehörigen Theile angegeben, und begnügen uns damit noch zu bemerken, daß der Cylinder D mit einem Manometer versehen ist, der den Unterschied andeutet, welcher zwischen dem Druke der atmosphärischen Luft und der Spannung des in dem Apparate enthaltenen Gemenges aus Luft und Dampf besteht. Eben so müssen wir bemerken, daß an dem Kessel A noch angebracht sind: 1) ein Thermometer, der die Temperatur andeutet, bei welcher die Verdampfung geschieht; 2) ein Butterhahn; 3) Fenster, bei denen man in den Kessel sehen kann, um zu beobachten was darin vorgeht; 4) ein Loch zum Einsteigen, damit man die obere Halbkugel nicht abzunehmen braucht, wenn etwas im Kessel zu thun ist; 5) ein Hahn zum Nehmen von Proben, welcher Hahn einfacher ist, als die Sonden und Pumpen.

Der Degrand'sche Apparat verdichtet und kühlt demnach die Dämpfe, welche sich beim Eindiken und Versieden aus dem Kessel entwikeln, oder mit anderen Worten, er bewirkt und unterhält den luftleeren Raum durch Verdünstung und Ventilation, während die Apparate von Howard, Roth, Pelletan und Trappe dieselbe Wirkung durch Vermengung von kaltem Wasser mit den Dämpfen erzeugen. An ersterem wirken die Kühlmittel lediglich auf die äußere Oberfläche des Verdichters, während an den übrigen die Verdichtung im Inneren des Verdichters bewirkt wird. An ersterem hilft die atmosphärische Luft mit zur Erzielung des Nuzeffectes, während an den übrigen die Luft dem Nuzeffect Eintrag thut, so daß man, da man deren Eindringen nicht verhüten kann, gezwungen ist sie auszutreiben.

Wir wollen nun zur Erörterung der Vortheile übergehen, welche der Degrand'sche Apparat gewährt, und führen hiebei an der Spize folgende Stellen an, die wir aus einem Berichte, den die HH. Arago, Dulong und Dumas der Akademie in Paris über diesen Gegenstand erstatteten, entnehmen. „Der Apparat besteht aus einem geschlossenen Kessel und einem Condensator ohne Luftpumpe; der Condensator ist von neuer Art, und bietet Alles dar, was man in den Künsten eine Erfindung und zwar eine sehr wichtige Erfindung zu nennen pflegt. Der Apparat verzehrt kein Wasser; oder richtiger gesprochen: die Verdampfung wird in dem Kessel durch Verdünstung einer geringeren Menge Wasser unterhalten, als jene ist, welche den zu verdichtenden Dampf erzeugt, weil zu dieser Verdichtung alle jene Wärme benuzt wird, welche durch die Luft, die in raschem Strome durch die Verdichtungsröhre streicht, entzogen wird. Man kann demnach diesen Apparat selbst in solchen Localitäten benuzen, in welchen

Digitized by Google

man sich der Apparate Howard's und Roth's wegen Wassermangel nicht bedienen kann." Diese Angaben sind so wahr und richtig, daß in den Raffinerien von Hrn. Guillon und Hrn. Ferat in Paris, so wie in jenen der Brüder Reybaud und der HH. Tiers, Gavot und Callaman in Marseille, das Wasser, welches durch Verdichtung der aus dem geschlossenen Kessel emporsteigenden Dämpfe gewonnen wird, mehr als hinreichend ist, um den Apparat in Gang zu erhalten.

Dem Degrand'schen Apparate kommen ferner auch noch folgende Vorzüge vor allen übrigen bisher bekannt gewordenen und mit dem luftleeren Raume arbeitenden Apparaten zu: 1) ist der geschlossene Kessel mit Fenstern ausgestattet, durch welche man den Gang des Versiedens des Syrupes und des Saftes beobachten kann. Hr. Pelletan bedient sich mit Unrecht ähnlicher Fenster; denn sein Patent ist um 6 Monate jünger, als jenes der HH. Reybaud und Degrand. 2) befindet sich an demselben ein Behälter, der zur Aufnahme des versottenen Syrupes dient, und in welchen dieser abfließen kann, ohne daß deßhalb in den ganzen Apparat Luft eindringt. Die Folge hievon ist, daß mehrere Operationen ohne Unterbrechung auf einander folgen können, und daß sich in den Raffinerien die Wiedererwärmung leicht leiten läßt. 3) endlich ist an demselben auch noch für eine Vorrichtung gesorgt, womit man ohne Unterbrechung des Versiedens die Luft aus dem Apparate austreiben kann, und welche auch zum Aufsaugen des Syrupes dient, der bei großer Nachlässigkeit des Versieders allenfalls aus dem Kessel geschleudert wird. An den anderen ähnlichen Apparaten geht der Zuker in dem Verdichter in eine zu große Menge Wassers über, als daß er mit Vortheil daraus gewonnen werden könnte.

Der Degrand'sche Apparat bedingt ferner eine bedeutende Ersparniß an Brennmaterial, und diese zeigt sich hauptsächlich bei der Runkelrübenzuker-Fabrication, bei der man mit Benuzung einer von Derosne angegebenen Verbesserung mit einer einfachen Ausgabe an Brennmaterial einen doppelten Nuzeffect erzielen kann. Diese Verbesserung besteht in der Anwendung der in dem Degrand'schen Verdichter circulirenden Wärme, um damit die Concentration der zukerhaltigen Säfte bei freier Luft und niedriger Temperatur zu beginnen. Der Raffineur, der sich des Degrand'schen Apparates bedient, läßt Wasser auf den Verdichter fließen; der Zukerfabrikant hingegen nimmt statt des Wassers Saft. Ersterer benuzt also die in dem Verdichter circulirende Wärme nicht, weil er damit Wasser ohne Nuzen verdampft; der Fabrikant hingegen benuzt sie, indem er durch sie eine Concentration des Syrups bewirkt. Da nun diese

Digitized by Google

leztere Verdunstung beinahe jener gleich ist, welche in dem geschlossenen Kessel vor sich geht, so bezweckt der Fabrikant mit einem einzigen Feuer einen beinahe doppelten Nuzeffect. Der Unterschied, welcher sich hieraus für eine Fabrik ergibt, die täglich mit 300 Hectolitern geläuterten Saftes von 4°,5 arbeitet, ist enorm.

Wir haben berechnet, daß eine solche Fabrik, welche mit einem Apparate von Howard, Roth, Pelletan oder Trappe arbeitet, zur Verdampfung täglich 5520 Kil. Kohlen verbrauchen würde, und zwar abgesehen von der Erzeugung an Dampf, welche für die Luftpumpe oder an jenen Apparaten, die mit keiner solchen ausgestattet sind, zum Austreiben der Luft erforderlich wäre. Die Summe der Ersparniß an Brennmaterial, welche Degrand's Apparat im Vergleiche mit den übrigen mit luftleerem Raume arbeitenden Apparaten gewährt, beträgt daher täglich 3400 Kil. Wir wollen dieß durch numerische Daten nachweisen. Der Howard'sche Apparat braucht, wie gesagt, zur Verdampfung 5520 Kil.; hiezu 1280 Kil. für den Betrieb der Luftpumpe, gibt in Summa 6800 Kil. Der Roth'sche Apparat braucht einerseits 5520 Kil., andererseits 1104 Kil., in Summa also 6624 Kil. Das Mittel für beide Apparate beträgt demnach 6700 Kil.

Mit dem Degrand'schen Apparate dagegen ergibt sich folgendes Resultat. Wenn auf dem Heerde des Dampferzeugers 3067 Kil. Kohlen verbrannt werden, so wird nach den gewöhnlichen Annahmen fünf Mal so viel Wasser, d. h. 15,335 Kil. verdampft. Dieser Dampf circulirt in den Schlangenröhren und in dem doppelten Boden des geschlossenen Kessels, wo er sich verdichtet und dann wieder in den Dampferzeuger zurükkehrt. Diese Verdichtung kann aber nur geschehen, indem der Dampf den Syrupen, welche die Schlangenröhren und den geschlossenen Kessel umfließen, auch wieder 15,335 Wasser entzieht. Dieß ist also der erste Nuzeffect. Die 15,335 Kil. Dampf, welche die in dem geschlossenen Kessel enthaltenen Säfte oder Dämpfe ausstoßen, verflüssigen sich an der inneren Oberfläche der Röhren des Verdichters, und diese Verdichtung bewirkt ihrerseits an der äußeren Oberfläche der Röhren die Verdampfung eines Gewichtes, welches dem Gewichte der in dem geschlossenen Kessel erzeugten Dämpfe beinahe gleichkommen würde, wenn nicht ein Theil des Wärmestoffes an den aufsteigenden auf die Röhren wirkenden Luftstrom abgegeben würde. Nach den von Derosne angestellten Versuchen beträgt die auf diese Weise zur Verdampfung benuzte Wärme mehr als 4 Fünftheile des Ganzen. Nehmen wir jedoch nur 4 Fünftheile an, so bedingt die Verdichtung der 15,335 Kil. Dampf, welche im Inneren des Verdichters circuliren, auf dessen äußerer

Digitized by Google

Oberfläche immer noch eine Verdünstung von 12,265 Kil. Wasser, welche mithin dem Safte zum Behufe seiner Eindikung entzogen werden. Dieß ist der zweite Nuzeffect. Es werden demnach mit 3067 Kil. Kohlen, die auf dem Heerde des Dampferzeugers verbrannt werden, 15,335 Kil. Wasser im Kessel und 12,265 Kil. auf dem Verdichter verflüchtigt, was in Summa 27,600 Kil. oder 276 Hectoliter gibt. Oder mit anderen Worten: der Degrand'sche Apparat entzieht den Syrupen oder zukerhaltigen Säften mit einem Verbrauche von 3067 Kil. Kohlen eben so viel Wasser, als die übrigen mit dem luftleeren Raume arbeitenden Apparate mit einem Verbrauche von 5520 Kil. zu entziehen im Stande sind.

Nach diesen Berechnungen verzehrt der Degrand'sche Apparat für Verdampfung 3067 Kil. und zur Austreibung der Luft 233 Kil.: in Summa 3300 Kil. Kohlen. Da der tägliche Verbrauch der übrigen Apparate dagegen im mittleren Durchschnitte 6700 Kil. beträgt, so ergibt sich mit ersterem ganz richtig eine tägliche Ersparniß von durchschnittlich 3400 Kil.

Was die Kosten der ersten Anschaffung betrifft, so ergibt sich auch hier wieder daraus, daß man mit einem einzigen Feuer einen doppelten Nuzeffect zu erzielen im Stande ist, eine bedeutende Ersparniß; denn, man braucht entweder mehrere oder größere Howard'sche, Roth'sche, Pelletan'sche oder Trappe'sche Apparate, um mit diesen dasselbe zu leisten, wie mit dem Degrand'schen. Es kommt nämlich hiebei zu betrachten: 1) die eigentlichen Anschaffungskosten; 2) die Kosten der zum Dienste dieses Apparates gehörigen Dampferzeuger; und 3) die Kosten der Aufstellung des Apparates.

Was erstere betrifft, so kostet ein Roth'scher Apparat von zweiter Größe mit einem Kessel von 5 Fuß, womit man in 24 Stunden 150 bis 160 Hectoliter Saft verarbeiten kann, ein für alle Mal 17,000 Fr. Für eine Fabrik, welche täglich mit 300 Hectolitern Saft arbeitet, sind zwei solche Apparate erforderlich, die eine Summe von 34,000 Fr. kosten.

Ein Degrand'scher Apparat von erster Größe dagegen mit einem Kessel von 5 Fuß, wie ihn eine Runkelrübenzuker-Fabrik braucht, die täglich mit 300 Hectoliter Saft arbeitet, kostet nur 17,000 Fr. Rechnet man hiezu noch drei Annuitäten, jede zu 1750 Fr., so gibt dieß eine baare Summe von 4700 Fr., welche bei der Ablieferung bezahlt wird. Die Gesammtkosten belaufen sich daher hier auf 21,700 Fr., und ergeben also zu Gunsten des Degrand'schen Apparates eine Summe von 12,300 Fr.

Was die Dampferzeuger betrifft, so müssen sie, sie mögen für den Dienst eines Degrand'schen oder eines Roth'schen Apparates

Digitized by Google

bestimmt seyn, nicht bloß zur Eindikung des Saftes, zum Versieden des Syrupes und zur Austreibung der Luft aus dem Apparate Kohle verbrennen; sondern auch noch zum Behufe der Läuterung und Klärung. Da diese beiden Operationen an freier Luft geschehen, und folglich einen Dampf von 135° bis 140° des hundertgrädigen Thermometers erfordern, so bedient man sich gewöhnlich der Dampferzeuger mit hohem Druke oder mit einem Druke von 5 Atmosphären.

In einer Fabrik, welche täglich 300 Hectoliter Saft verarbeitet, muß man diesen zum Behufe der Läuterung bis zur Siedhize erwärmen, und überdieß 92 Hectoliter Syrup zum Behufe der Klärung sieden; auch muß man diese 392 Hectoliter Saft und Syrup eine kurze Zeit über siedend erhalten: ein Wärmeeffect, welcher nach den gewöhnlichen Annahmen zusammen einer Verdampfung von 80 Hectolitern Wasser oder der Verbrennung von 1600 Kil. Kohlen gleichkommt.

Dieser Verbrauch trifft sowohl den Roth'schen, als den Degrand'schen Apparat; allein lezterer verbrennt zum Behufe der Eindampfung der Säfte und der Syrupe, so wie zum Behufe des Austreibens der Luft, nur 3300 Kil. Kohlen, während ersterer ihrer 6624 Kil. verzehrt. Die Dampferzeuger, welche zum Betriebe der zwei Roth'schen Apparate nöthig sind, deren eine täglich 300 Hectoliter Saft verarbeitende Fabrik bedarf, verbrennen demnach einerseits 1600 und andererseits 6624 Kil., was zusammen für 24 Stunden einen Verbrauch von 8224 Kil. Kohlen gibt. Dieß gibt also 343 Kil. für die Stunde, und dieß repräsentirt, 5 Kil. per Stunde auf eine Pferdekraft gerechnet, Dampferzeuger, deren Totalkraft 68 Pferden gleichkommt. An einem Degrand'schen Apparate erster Größe dagegen, welcher denselben Nuzeffect gibt, wie zwei Roth'sche Apparate zweiter Größe, beträgt die unter den Dampferzeugern verbrannte Quantität Kohlen einerseits 1600, und andererseits 3300 Kil., zusammen also 4900 Kil. Hienach kommen hier 204 Kil. auf die Stunde, und dieß repräsentirt Dampferzeuger mit einer Totalkraft von 41 Pferden. Wenn daher der Verbrauch der Dampferzeuger für den Degrand'schen Apparat durch die Zahl 41 ausgedrükt ist, so beträgt diese Zahl für den Roth'schen Apparat beiläufig 68. Da nun die Dampferzeuger für einen Degrand'schen Apparat, wie sie Hr. Ch. Derosne liefert, 12,000 Fr. kosten, während sie für zwei gleichviel leistende Roth'sche Apparate auf 19,500 Fr. zu stehen kommen, so ergibt sich zu Gunsten des ersteren auch hierin ein Vortheil von 7500 Fr.

Was endlich die Emballage, die Transport- und Aufstellungskosten, das Sezen der Oefen und den Bau der Schornsteine betrifft,

Digitized by Google

so sind auch diese um so geringer, je leichter und kleiner die Dampferzeuger sind. In dieser Hinsicht ergibt sich abermal ein Vortheil zu Gunsten des Apparates des Hrn. Degrand, der sich im mittleren Durchschnitte auf 1200 Fr. anschlagen läßt.

Faßt man alle diese Vortheile, die sich für eine Fabrik, welche täglich 300 Hectoliter geläuterten Saft von 4,5° in der Wärme verarbeitet, durch die Anwendung des Apparates des Hrn. Degrand im Vergleiche mit dem Roth'schen ergeben, so erhält man die bedeutende Summe von 21,000 Fr.

Erklärung der Kupfer.

A ist ein großer sphärischer Kessel, welcher den einzudikenden oder zu versiedenden Saft enthält.

B der continuirlich arbeitende Cylinder.

C die zur Verdichtung und zum Verdampfen dienende Vorrichtung, welche aus zwei parallel angebrachten Röhrensystemen besteht.

D der Cylinder, der zur Aufnahme des verdichteten Wassers dient, und mit dessen Hülfe man auch die Luft aus dem Apparate austreiben kann, ohne daß man neuerdings wieder einen luftleeren Raum zu erzeugen braucht.

a der Behälter für den geläuterten Saft.

b eine Röhre mit einem Hahne, der zur Regulirung des Abflusses des Saftes auf den Verdichter C dient.

c ein Trichter, zur regenartigen Vertheilung des Saftes.

d Hähne, womit man die Communication zwischen C und D nach Belieben unterbrechen kann.

e eine Röhre, die den über den Verdichter C gelaufenen Saft in den Behälter f leitet, von wo er dann zur Speisung des geschlossenen Kessels aufgesogen wird.

g ein Behälter, in welchen der Syrup nach der Filtration zu 20° am Aräometer gelangt.

h, h' das Heizsystem, welches aus einem Schlangenrohre und einem doppelten Boden besteht.

j ein Saughahn, welcher zum Behufe der Speisung des Kessels mit den Röhren k, k bald in dem Behälter f, bald in dem Behälter g Saft aufsaugt.

j' der Entleerungshahn für den Cylinder D.

m, m' Hähne, die den Dampf in den Heizapparat h, h' leiten. Der Hahn m' ist so eingerichtet, daß er nach Belieben in das Schlangenrohr h oder in den Kessel A Dampf eintreten läßt, je nachdem dieser zum Heizen oder zum Austreiben der Luft verwendet werden soll.

Digitized by Google

n ein Hahn, mit dessen Hülfe der Kessel A in den Cylinder B entleert werden kann.

o ein Hahn zur Entleerung des Cylinders B dienend.

p ein Loch, durch welches im Nothfalle in den Kessel A eingestiegen werden kann.

Um die Zeichnung nicht zu verwirren, wurden an dem geschlossenen Kessel die Fenster, der Thermometer, der Probirhahn, der Oehl- oder Butterhahn, und an den Cylindern B und D die Dampfröhre und der Lufthahn weggelassen. Eben so gehört an den Cylinder D auch noch ein Manometer.

Zu den Nebentheilen, welche nicht eigentlich zu dem Apparate selbst zu zählen sind, gehören:

E die Dumont'schen Filtra.

F der Behälter für den eingedikten Syrup.

G eine Röhre mit einem Hahne, die den filtrirten Syrup von E in g leitet.

Wir wollen der Beschreibung, welche wir von dem Degrand'schen Apparate zum Eindiken und Versieden der Syrupe[68]) gegeben haben, nunmehr auch eine Vergleichung desselben mit den übrigen, auf demselben Systeme, d. h. auf Verdampfung bei niederer Temperatur beruhenden Apparaten nachschiken. Alle diese übrigen Methoden wirken mehr oder minder nachtheilig auf den Zuker, und werden daher gewiß von allen Fabrikanten aufgegeben werden, wenn sie zur Einsicht ihrer wahren Interessen gekommen sind, und wenn sie die zur Vornahme der Veränderungen nöthigen Capitalien besizen.

Howard's Apparat. Der Erfinder des neuen Systemes, zu welchem der beschriebene Degrand'sche und alle übrigen hier zu erwähnenden Apparate gehören, ist Hr. Howard.[69]) Der von ihm ausgedachte Apparat besteht: 1) aus einem geschlossenen Kessel mit doppeltem Boden, welcher von dem in diesem doppelten Boden circulirenden Dampfe geheizt wird; 2) aus einem Verdichter; und 3) aus einer Luftpumpe. Die aus dem Syrupe emporsteigenden Dämpfe vermengen sich in dem Verdichter mit einem Strahle kalten Wassers, wodurch sie verdichtet werden. Das hiedurch entstehende lauwarme

---

68) Wir finden uns vorzüglich wegen dem großen Anklang, den die Runkelrüben-Zuker-Fabrication nunmehr endlich auch in Deutschland findet, veranlaßt, der Beschreibung des Degrand'schen Apparates auch die Vergleichung desselben mit den älteren ähnlichen Apparaten nachzutragen. A. d. R.

69) Man sehe über die Howard'sche Methode Polyt. Journal Bd. XIX. S. 376, Bd. XXVI. S. 425, Bd. XXVII. S. 30 und S. 125, Bd. XXIX. S. 275 und Bd. XXXIV. S. 197. A. d. R.

Digitized by Google

Wasser würde den Verdichter in Kürze erfüllen, wenn es nicht ausgetrieben würde. Da das eingespritzte kalte Wasser Luft enthält, und da sich diese Luft beim Eintritte des Wassers in den Apparat entbindet, so muß nothwendig diese Luft entleert werden. Hr. Howard hat daher seinen Apparat mit einer Luftpumpe ausgestattet, welche sowohl zum Austreiben der Luft als zum Entfernen des lauen Wassers bestimmt ist. Diese Pumpe wird durch eine Dampfmaschine in Bewegung gesezt; die Kraft, deren sie bedarf, ist um so größer, je mehr die Temperatur in dem Verdampfungskessel erniedrigt ist. Dieser Apparat verbraucht eine so bedeutende Quantität Wasser, daß er sich nur für solche Localitäten eignet, in welchen man über enorme Wassermassen verfügen kann, und wo man alles Wasser, welches bereits ein Mal gedient hat, immer ohne Nachtheil ausleeren lassen kann. Man kann sich einen Begriff hievon machen, wenn man bedenkt, daß diese Quantität 18 Mal so groß ist, als das Gewicht des in dem zu versiedenden Syrupe enthaltenen Wassers, so daß eine Fabrik, welche täglich 300 Hectoliter geläuterten Saftes von 4°,5 in der Wärme zu verdichten hätte, täglich über 5000 Hectoliter Wasser verbrauchen würde!

Roth's Apparat.[70]) Ein geschlossener Kessel mit doppeltem Boden und mit einem Verdichter bilden auch hier die hauptsächlichsten Theile. Die Heizung geschieht mittelst Dampf, der in dem doppelten Boden in einem Schlangenrohre circulirt. Um die Luftpumpe zu ersezen, kam Hr. Roth auf die Idee die Luft und das lauwarme Wasser nach jeder Operation durch Dampf auszutreiben. Hieraus folgt, daß sein Verdichter viel geräumiger und diker als der Howard'sche seyn muß, indem er allen Dampf, der sich während der Dauer der Operation verdichtet, und alle Luft, die sich aus dem kalten Verdichtungswasser entwikelt, fassen muß. Die Weglassung der Luftpumpe macht den Roth'schen Apparat allerdings einfacher; allein dagegen geht an dem Howard'schen Apparate, wo das laue Wasser und die Luft fortwährend abfließen, viel weniger Zeit verloren, als an dem Roth'schen, an welchem der Wasserabfluß nur nach jeder Operation Statt findet und jedes Mal 8 bis 9 Minuten Zeit braucht. — Der Roth'sche Apparat konnte in seiner ursprünglichen Einrichtung gleichfalls nur an solchen Orten angebracht werden, an welchen man Wasser in Ueberfluß hatte, und wo man das Wasser des Verdichters leicht abfließen lassen konnte. Später hingegen erfand Roth, in der Absicht sein System allen Localitäten anzupassen, eine Methode, wonach das Wasser so abgekühlt werden kann, daß es

70) Man findet über diesen Apparat im Polyt. Journal Bd. XXXIII. S. 269 und Bd. LVII. S. 78 alle Aufschlüsse. A. d. R.

Digitized by Google

sich immer wieder benuzen läßt, oder daß wenigstens nur in mehr oder minder großen Zwischenräumen eine Erneuerung deſſelben nothwendig wird. Dieſe Methode hat man in Paris in der Fabrik des Hrn. Bayvet, eines Aſſocié Roth's, mit Vortheil befolgt. Das am Ende einer jeden Operation abfließende Waſſer gelangt in einen auf gewiſſer Höhe angebrachten hölzernen Behälter, in deſſen Boden ſich zahlreiche kreisrunde Oeffnungen von beiläufig 3 Zoll im Durchmeſſer befinden. An jeder dieſer Oeffnungen iſt ein an beiden Enden offener Schlauch aus Leinen-, Wollen- oder Baumwollenzeug angebracht, welcher oben in einer kupfernen, bis zur Höhe des Randes des Behälters emporreichenden Röhre feſtgehalten iſt, während er unten durch einen bleiernen Ring geſpannt erhalten wird. An dem unteren Theile der kupfernen Röhren und in der Nähe der Verbindung derſelben mit den Schläuchen ſind an der Oberfläche kleine kreisrunde Löcher angebracht, durch welche das Waſſer des Behälters ausſikert, welches beſtändig längs der Schläuche herabfließt und dieſelben überall durch die Capillarität befeuchtet. Es entſteht auf dieſe Weiſe an der Oberfläche der Röhren eine Verdünſtung und ein emporſteigender Luftſtrom, welcher die Abkühlung der in den kupfernen Theilen der Röhren enthaltenen Luftſäule begünſtigt. Man kann nach dieſer Methode, welche nur geringe Koſten veranlaßt, mit größter Geſchwindigkeit jede beliebige Waſſermenge, wie groß ſie auch ſeyn mag, auf die Temperatur der Luft, die ſie umgibt, abkühlen. Da ſich der hölzerne Behälter über der Abflußöffnung für das heiße Waſſer befindet, ſo wird dieſes durch den Druk des Dampfes, der am Anfange einer Operation zur Erneuerung des luftleeren Raumes in den Apparat eingeleitet wird, in den Behälter getrieben.

Pelletan's Apparat.[71]) Auch dieſer wird wie der Howard'ſche mit Dampf geheizt, der in dem doppelten Boden eines geſchloſſenen Keſſels circulirt. Die Luftpumpe iſt hier gleichfalls weggelaſſen; die Verdichtung geſchieht mittelſt fortwährender Einſprizung von kaltem Waſſer. Anſtatt jedoch die aus dem Waſſer ſich entwikelnde Luft durch einen Dampfſtrahl aus dem Apparate hinaus zu treiben, wird hier der Dampfſtrahl ſo geleitet, daß er die Luft mit ſich aus dem Apparat hinaus führt. Es geht hier allerdings weniger Zeit verloren, als an dem Roth'ſchen Apparate; allein die zum Austreiben der Luft nöthige Quantität Dampf iſt beinahe eben ſo groß, als die zum Betriebe der Howard'ſchen Luftpumpe erforderliche. Der Verbrauch an Waſſer iſt zwar geringer, als an dem Roth'ſchen Apparate, aber immer noch ſo groß, daß auch dieſe Vorrichtung ſich

71) Man vergleiche hierüber Polyt. Journal Bd. LII. S. 498, Bd. LIII. S. 59 und S. 235, Bd. LVIII. S. 416. A. d. R.

Digitized by Google

nur für solche Orte eignet, wo man Ueberfluß an Wasser hat. Dagegen hat man hier den Nachtheil, daß der zur Heizung dienende Dampf einen Druk von 4 bis 5 Atmosphären haben muß.

Trappe's Apparat, der von den HH. Trappe und Louvier Gaspard in einer Raffinerie in Paris errichtet worden ist, arbeitet mit dem luftleeren Raume und ohne Luftpumpe. Die Verdichtung geschieht durch eine innere Einsprizung von kaltem Wasser; allein der Verdichter unterscheidet sich von den früher angegebenen dadurch, daß er sich in eine Torricellische Röhre von beiläufig 32 Fuß senkrechter Höhe endigt. Das laue Wasser wird durch diese Röhre in einen Graben entleert, und der aus dem kalten Wasser entwikelten Luft entledigt man sich, indem man auf dieselbe Weise, wie an dem Roth'schen Apparate, Dampf in den Apparat treibt. Die Trappe'sche Vorrichtung erfordert etwas weniger Dampf und etwas weniger Wasser, als die vorhergehenden; doch ist der Verbrauch immer noch so groß, daß auch sie nur da anwendbar ist, wo man einen Ueberfluß an Wasser hat, und wo man eine Röhre anbringen kann, die bis auf 32 Fuß unter den Verdichter hinabreicht.

Brame's Apparat glauben wir gleichfalls im Detail betrachten zu müssen, obgleich er eigentlich nicht mit dem luftleeren Raume arbeitet.[72]) Wir halten dieß für um so nothwendiger, als bei der lezten Industrieausstellung in Paris eine sehr gut gearbeitete Vorrichtung dieser Art zu sehen war, und als diese sowohl auf die einfachen Liebhaber, als auf die Mechaniker von Profession einen sehr guten Eindruk gemacht zu haben scheint; und als es mithin von Nuzen seyn kann, wenn die Vortheile, die sie gewähren kann, erwogen, und untersucht wird, ob diese Vortheile größer sind, als bei den früher aufgeführten Apparaten. Die Eindikung und das Versieden der Syrupe geschieht hier durch Einblasen von heißer Luft in das Innere der Kessel, die durch Dampf, welcher in Röhren circulirt, geheizt werden. Die Hauptheile, aus denen der Apparat besteht, sind: 1) zwei Gebläspumpen, welche durch eine Dampfmaschine in Thätigkeit gesezt werden. 2) ein Luftheizer bestehend aus einem Cylinder, in welchem eine gewisse Anzahl von Röhren enthalten ist. 3) Abdampfkessel, welche dem Zutritte der Luft offen stehen. Die Pumpen saugen Luft ein und treiben sie dann in den Cylinder, in welchem sie durch circulirenden Dampf erhizt wird, bevor sie am Grunde der Kessel unter eine Platte gelangt, in der sich zum Behufe der Vertheilung der Luft zahlreiche sehr kleine Löcher befinden. Die Luftbläschen nehmen beim Emporsteigen durch den Syrup Feuchtig-

72) Siehe Polyt. Journal Bd. LVII. S. 314. A. d. R.

Digitized by Google

keit auf, so daß die Zukertheile nach und nach immer mehr und mehr concentrirt werden. Am Grunde der Abdampfkessel sind Circulationsröhren angebracht, welche zur Aufnahme des Dampfes, der zum Heizen und zum Verdampfen der Flüssigkeit dienen soll, bestimmt ist. Man bedarf bei Anwendung dieser Vorrichtung keines kalten Einsprizwassers, was allerdings von Vortheil ist; allein dieser Vortheil vermag die Ersparniß an den Errichtungskosten, den geringeren Verbrauch an Brennmaterial, und die größere Güte der erzeugten Zuker, welche die mit dem luftleeren Raume arbeitenden Apparate bedingen, nicht aufzuwiegen; besonders im Vergleiche mit dem Degrand'schen Apparate, der nicht bloß kein kaltes Wasser verbraucht, sondern sogar lauwarmes Wasser liefert.

Der unbestreitbare Vorzug, den die mit dem luftleeren Raume arbeitenden Apparate vor dem von Hrn. Brame erfundenen und übrigens sinnreichen Systeme verdienen, wird für jeden Unparteiischen am offenbarsten aus den Daten erhellen, die wir am Schlusse dieses Aufsazes in einer Tabelle zusammengestellt haben. Eine Vergleichung sämmtlicher in dieser Tabelle angegebener Resultate wird aber auch ganz zu Gunsten des Degrand'schen Apparates ausfallen; denn dieser allein läßt sich unter allen Localverhältnissen anbringen, was mit den Howard'schen und Roth'schen Vorrichtungen nicht der Fall ist; er allein liefert Producte, welche allen Anforderungen, die man bei dem gegenwärtigen Zustande unserer theoretischen und praktischen Kenntnisse an die Zukerfabrication machen kann, genügen; er kommt überdieß am wohlfeilsten zu stehen, und zwar sowohl in Hinsicht auf die Anschaffungskosten, als in Hinsicht auf die täglichen Betriebskosten.

Die Vortheile, die die Arbeit mit dem Degrand'schen Apparate gewährt, werden noch weit größer werden, wenn man ein Mal, wie es zu erwarten steht, in den Fabriken statt der Presse, welcher man sich bisher bediente, die Maceration in Anwendung bringt, bei der man nach wiederholt angestellten Versuchen eine größere Menge Zuker zu gewinnen im Stande ist. Da nämlich bei dem Macerationsverfahren um 21 Proc. mehr Wasser verdampft werden muß, als wenn das Runkelrübenmark in der Presse ausgepreßt worden ist, so würde, wenn man sich hier des Howard'schen Apparates bedienen wollte, eine noch weit größere Menge Wasser erforderlich seyn, während der Degrand'sche Apparat nur die durch das Macerations-Verfahren bedingte Vermehrung des Wassers um 21 Proc. zu verdampfen hat.

Wir glauben diesen Aufsaz nicht besser schließen zu können, als

Digitized by Google

mit einer Bemerkung, welche Hr. Degrand machte, und welche sich eben so gut auch auf jeden anderen Industriezweig anwenden läßt.

„Wenn ein industrielles Verfahren ein gutes Resultat geben soll, so muß dasselbe nicht nur an und für sich gut seyn, sondern der Fabrikant, der es annahm, muß auch gelernt haben sich dessen zu bedienen; denn in diesem Tacte und in den Handgriffen zeigt sich der große Unterschied zwischen den einzelnen Menschen: es mag sich um ein neues Verfahren oder um Methoden handeln, welche seit Jahrhunderten bekannt sind. Dieser Unterschied ist so groß, daß ein gewandter Arbeiter mit schlechten Werkzeugen häufig besser arbeitet, als ein minder gewandter mit den vollkommensten Instrumenten. Wenn man sich bekannter Methoden bedient, so kann derjenige, der weniger Gutes vollbringt, nur sich selbst anklagen; handelt es sich hingegen darum eine neue Erfindung in Ausführung zu bringen, so wird derjenige, dem dieß nicht unmittelbar gelingt, natürlich geneigt seyn zu glauben, daß der Fehler nicht in ihm, sondern in der Erfindung selbst gelegen ist. Die Folge hievon ist dann, daß die Gegner der neuen Sache dieses Nichtgelingen aufgreifen, um das gänzliche Mißlingen derselben auszuschreien und selbst die Unmöglichkeit des Gelingens zu behaupten. So wie man aber die gewöhnlichen Verfahrungsweisen nur durch Praxis und Uebung erlernt, eben so bedarf es auch für die neuen Methoden einer Lehr- und Lernzeit: ja man stößt hier sogar auf zwei anstatt einer einzigen Schwierigkeit; denn man ist gezwungen sich mancher Ansichten zu entledigen, die man bisher für wahr und richtig gehalten, und dann erst neue Kenntnisse, der man bedarf, zu erwerben.“[73])

73) Die Société d'encouragement hat in ihrer Generalversammlung vom 30. December 1835 Hrn. Degrand für den von ihm erfundenen Apparat den Preis von 4000 Fr. zuerkannt, den sie für den besten Apparat zum Abdampfen von salz- oder zukerhaltigen oder anderen Auflösungen im luftleeren Raume ausgeschrieben hatte. A. d. R.

Digitized by Google

Apparate.	Mittlere Temperatur des Heizkörpers.	Mittlere Temperatur der Verdampfung.	Verbrauch an kaltem Wasser in 24 Stunden.	Verbrauch an Kohle in 24 St., die zur Läuterung u. Klärung erforderliche Quantität nicht mitgerechnet.					Kosten d. Brennmaterials für d. Dienst d. Apparates p. Campagne, d. Kil. Kohle zu 4 Cent. gerechnet, und abgesehen von der zur Läuterung u. Klärung erforderlichen Quantität.
				Zur Eindikung d. Saftes u. d. Verlieden d. Syrupes.	Zur Erzeugung der Triebkraft.	Zum Austreiben der Luft.	Zum Erhizen der Luft.	Summa.	
	Gr. R.	Gr. R.	Hct.	Kilogr.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Franken.
Howard .		56	5264	5520	1200	80	0	6800	38,100
Roth . .	92	65—72	4800	5520	(c)	1104	0	6624	37,100
Pelletan			4600	5520		1080	0		
Trappe .			4600	5520		680	0		
Degrand	88—90	60—70	(a)	3067		233	0	3300	18,500
Brame .	112	75 (b)		5520	1000	80	3124	9724	54,500

NB. Die Fabrik, welche diesen Berechnungen zum Grunde gelegt ist, macerirt nicht; sie hätte in diesem Falle um 21 Proc. mehr Wasser zu verdampfen, und man müßte dann bei jedem Apparate den Verbrauch an kaltem Wasser und die Kosten des Brennmaterials um 21 Proc., die Anschaffungskosten hingegen um 15 bis 18 Proc. höher ansezen.

Digitized by Google

Kosten der ersten Einrichtung.				Qualität des erzielten Productes.	Bemerkungen.
Eigentlicher Apparat mit Einschluß des Prämie der Patentträger.	Dampferzeuger.	Errichtungs- und andere Kosten, annäherungsweise.	Summa.		
Franken.	Fr.	Fr.	Franken.		
				Schön.	Man verfertigt in Frankreich keine derlei Apparate.
34,000	19,500	3200	56,700	Schön.	(c) Der Betrag hievon ist unter dem zur Austreibung der Luft nöthigen begriffen.
				Nicht sehr entsprechend.	Da bisher nur sehr wenige derlei Apparate errichtet wurden, so fehlt es noch an genauen Daten in Betreff der Kosten.
				Entsprechend.	Es besteht bis jezt nur ein einziger Apparat dieser Art.
21,700	12,000	2000	35,700	Schön.	(a) Der Apparat verbraucht nicht nur kein kaltes Wasser, sondern er erzeugt sogar bei einer Fabrication von täglich 300 Hectoliter gegen 150 Hectoliter heißes destillirtes, zu verschiedenen Zweken anwendbares Wasser.
83,000	26,000	4700	113,700	Um so schaumiger und um so schwerer zu reinigen, je weiter unten es genommen ist.	Es gelangt leicht freie Kohlensäure in den Syrup oder in den Saft, wodurch derselbe schwerer krystallisirbar wird. (b) Man kann nicht unter 75° R. eindampfen ohne die Kosten der ersten Einrichtung und den Verbrauch an Brennmaterial über die Maßen zu erhöhen

Es ist bei diesen Berechnungen ein Apparat angenommen, der täglich 300 Hectoliter geläuterten Rübensaft von $4^{0}5$ in der Wärme oder in 140 Tagen 10 Mill. Pfd. Runkelrüben zu Zuker verarbeitet.

Digitized by Google

LXIX.

Verbesserungen im Klären und Bleichen des Zukerrohrsaftes und anderer vegetabilischer und zukerhaltiger Säfte, worauf sich James Ferguson Saunders, Gentleman von Tenterden Street, Hanover Square in der Grafschaft Middlesex, am 1. September 1835 ein Patent erheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1836, S. 223.

Ich unterwerfe meiner Erfindung gemäß, sagt der Patentträger, den Zukerrohrsaft und andere zukerstoffhaltige Säfte dem sogleich zu beschreibenden Processe, um sie von den öhligen, schleimigen und sonstigen, der Krystallisation hinderlichen Substanzen zu reinigen, bevor man sie der bei der Zukergewinnung nöthigen Hize aussezt. Nach dem gewöhnlichen Verfahren, welches man namentlich bei der Rohrzuker-Fabrication befolgt, wird der Saft so schnell als möglich der Einwirkung der Hize ausgesezt, und durch diese, so wie durch den Zusaz von Alkalien und anderen Substanzen begeben sich die schleimigen und sonstigen Unreinigkeiten als Schaum an die Oberfläche empor, wo sie dann mit einem Schaumlöffel abgenommen werden. Dieses Verfahren ist nicht nur mühsam und kostspielig, sondern man erreicht auch damit nicht ein Mal eine vollkommene Klärung; ja in Folge der Einwirkung der Hize werden sogar manche der Unreinigkeiten und manche der der Krystallisation hinderlichen Substanzen so sehr mit dem Zukerstoffe des Saftes verkörpert, daß sie durch kein nachfolgendes Verfahren vor der Krystallisation füglich mehr von einander geschieden werden können. Durch gegenwärtige Erfindung hingegen, welche mir von einem Ausländer mitgetheilt worden ist, werden diese Substanzen vor der Anwendung der Hize beinahe vollkommen abgeschieden, während der weitere Bleichproceß dieser Säfte zugleich auch mittelst thierischer oder anderer Kohle vollkommener bewerkstelligt werden kann.

Die Erfindung besteht darin, daß man den rohen Zukerrohr- oder sonstigen zukerhaltigen Saft in einem geeigneten Gefäße mit Erde (earth) vermengt, indem man den Saft, während dieser Zusaz geschieht, beständig und regelmäßig nach einer und derselben Richtung umrührt. Die Erde, die schleimigen, öhligen und sonstigen der Krystallisation nachtheiligen Substanzen verbinden sich hiebei mit einander, und sezen sich, wenn man die Masse ruhig stehen läßt, schnell zu Boden, so daß der reine und geklärte Saft obenauf schwim-

Digitized by Google

mend zurükbleibt, und zum Behuf der weiteren Eindikung oder Verdampfung abgenommen werden kann.

Vielfachen praktischen Erfahrungen gemäß, die bei der Anwendung dieser Erfindung gemacht wurden, besizt keine der verschiedenen Arten von Erden einen wesentlichen Vorzug vor der anderen, indem ihnen allen so ziemlich gleich die Eigenschaft, sich mit den öhligen, schleimigen und sonstigen Unreinigkeiten zu verbinden und damit niederzufallen, zukommt. Da die Pflanzensäfte, selbst wenn sie aus einer und derselben Art von Pflanze gewonnen werden, in Hinsicht auf Qualität sehr von einander abweichen, so lassen sich keine bestimmten Verhältnisse des Erdezusazes angeben; mit einiger Aufmerksamkeit und Uebung wird jedoch Jedermann die ganze Operation entsprechend zu leiten im Stande seyn. Zu bemerken ist nur, daß die Erde hinlänglich tief unter der Erdoberfläche genommen werden soll, damit keine vegetabilischen Stoffe mit ihr in den Saft gebracht werden. Die Erde muß ferner, um sie von Steinen zu befreien, gesiebt und hierauf mit Wasser zu einem diken Schlamme angemacht werden. In diesem Zustande wird sie dann allmählich unter den zukerhaltigen Saft gerührt, wobei zu bemerken, daß, wenn kleine Strömchen geklärten Saftes dem Rührlöffel in seinem Laufe folgen, kein weiterer Zusaz von Erde und kein weiteres Umrühren nöthig ist. Gewöhnlich kann man auf 10 Maaß Saft 1 Maaß Erde rechnen. Es ist nicht nothwendig, daß der Zusaz der Erde während des Umrührens beständig fort Statt finde; es ist im Gegentheile besser, wenn von Zeit zu Zeit Erde zugesezt wird, und wenn man dazwischen die Wirkung des Umrührens abwartet. Am allerbesten ist es jedoch, sämmtliche Erde mit einem Male zuzusezen, sobald man durch die Erfahrung gelernt hat, wie groß dieser Zusaz seyn soll.

Das Resultat dieses Verfahrens hängt von der Porosität oder von der Verwandtschaft der Erde zu den öhligen, schleimigen und sonstigen Unreinigkeiten ab, und da das Niederfallen der Erde mit diesen Unreinigkeiten von deren größerem specifischem Gewichte bedingt ist, so werden alle Substanzen, denen ähnliche Eigenschaften zukommen, wie z. B. gepülverter Bimsstein, eine ähnliche Wirkung haben. Ich beschränke mich demnach auf keine bestimmte Art von Erde oder auf kein anderes derlei Material, obschon so weit die Erfahrung gegenwärtig reicht, die gewöhnliche Erde nicht bloß am wohlfeilsten, sondern auch am wirksamsten ist. Wenn die Erde mit den Unreinigkeiten zu Boden gefallen ist, so kann man den klaren, darüber stehenden Saft bei den zu diesem Behufe an dem Gefäße angebrachten Hähnen abfließen lassen; man wird hiebei finden, daß in dem Bodensaze nur eine sehr geringe Menge Saft zurükbleibt.

Digitized by Google

Ich habe nunmehr nur noch zu zeigen, wie der Saft zugleich mit dem Klären auch gebleicht werden kann. Man bringt nämlich in den Behälter, bevor man den Saft in denselben laufen läßt, eine Quantität thierischer oder anderer Kohle, welche bekanntlich bleichende Eigenschaften besizt, und welche in ein unfühlbares Pulver verwandelt und mit Wasser gesättigt seyn muß. Diese Kohle, deren Quantität je nach dem Grade der Färbung des Saftes etwas wechselt, soll man 10 bis 15 Minuten lang mit dem Safte abrühren, worauf dann der Erdezusaz nach der oben beschriebenen Methode zu geschehen hat. Im Durchschnitte soll man auf ein Gallon Saft ¼ Pfd. thierische Kohle oder ½ Pfd. andere Kohle anwenden.

Ich weiß sehr wohl, daß alkalische oder andere erdige Substanzen, so wie auch thierische und andere Kohle schon öfter zur Zuker-Fabrication benuzt wurden; ich gründe daher meine Patentansprüche nicht auf die Anwendung dieser Substanzen im Allgemeinen, sondern auf die hier beschriebene Benuzung derselben zum Klären und Bleichen der zukerhaltigen Säfte durch Präcipitation.

LXX.

Ueber die Stärkmehlgewinnung aus Getreidesamen ohne Fäulniß. Von Hrn. H. Gautier de Claubry.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. März 1836, S. 124.

Das Stärkmehl läßt sich nicht durch einfaches Waschen aus dem Getreidemehle gewinnen, weil der in dem Mehle zugleich mit enthaltene Kleber ein elastisches Netz oder eine Art von Gewebe bildet, welches das Stärkmehl so fest zurükhält, daß das ganze Mehl unverändert von dem Wasser fortgeschwemmt wird. Man muß daher, um diese beiden Substanzen von einander getrennt zu erhalten, seine Zuflucht zu einem Verfahren nehmen, wodurch der Kleber das Stärkmehl verläßt und sich mit einem anderen Körper verbindet, oder wodurch derselbe zersezt und das Stärkmehl frei wird. Lezteres Verfahren allein wurde bisher in den Fabriken befolgt.

Der Kleber ist gleich allen übrigen stikstoffhaltigen Substanzen einer fauligen Zersezung oder Gährung, bei welcher sich sehr übelriechende Producte bilden, fähig; überläßt man ihn in Berührung mit Wasser sich selbst, so wird er zuerst schmierig, dann weich, worauf sich die ganze Masse unter Entwikelung eines sehr unangenehmen Geruches in einen consistenzlosen Brei verwandelt. Versezt man das Mehl unter gleiche Umstände, so erleidet es eine ähnliche, aber weit langsamer vor Statten gehende, und gleichfalls mit Entwikelung

Digitized by Google

schädlichen Stoffe verbindene Veränderung; sein Kleber verliert nämlich nach einer bestimmten Zeit seine Consistenz, so daß sich das Stärkmehl davon abscheidet und wegen seiner größeren Schwere zu Boden fällt. Ueber diesem Bodensaze sammelt sich der zersezte Kleber, und obenauf steht eine Flüssigkeit, in der die ammoniakalischen Salze, der Alkohol und in Zersezung begriffene organische Stoffe enthalten sind.

Diese Wirkungen benuzt man nun zur Stärkmehlgewinnung; d. h. man vermengt die gemahlenen Getreidesamen, nachdem sie dem üblichen Verfahren gemäß mehr oder weniger von Kleie befreit worden sind, mit Wasser und einem Theile jener Flüssigkeit, welche bei früheren Operationen dieser Art erzeugt worden und die man gewöhnlich die sauren Wasser (eaux sûres) zu nennen pflegt. Den auf diese Weise bereiteten dünnen Brei läßt man in offenen Fässern der Temperatur der Luft ausgesezt, damit die faule Zersezung des Klebers eintrete; diese erfolgt auch je nach Umständen und hauptsächlich je nach der Temperatur in beiläufig einem Monate, wo man dann das Stärkmehl auf dem Boden der Fässer angesammelt findet, während die Kleien und der zersezte Kleber an der Oberfläche bleiben. Um das Stärkmehl endlich in gehöriger Reinheit zu erhalten, wäscht man es wiederholt aus und beutelt es endlich durch ein Seidensieb. Das erste Wasser wird bei Seite gesezt, um zu neuen Operationen verwendet zu werden; zuweilen benuzt man es auch als Zusez zum Schweinefutter. Das Waschwasser läßt man ablaufen; es erzeugt jedoch durch seinen Gestank und durch die Eigenschaft, daß es in vielen organischen Stoffen eine Zersezung anregt, viele Unannehmlichkeiten, weßhalb denn die Stärkfabriken auch unter die ungesündesten und lästigsten Anstalten gerechnet werden.

Wenn es schon aus diesen Gründen allein höchst wünschenswerth war, das Stärkmehl auf eine andere, diese Unannehmlichkeiten beseitigende Weise gewinnen zu können, so wurde die Auffindung eines bessern Verfahrens doch noch aus einem anderen Grunde von hoher Wichtigkeit. Das Mehl enthält nämlich in mittlerem Durchschnitte 10 Proc. trokenen oder etwas über 20 Proc. nassen Kleber, der zu mannigfachen Zweken verwendet werden kann, und der nach dem alten Verfahren verloren ging.

Hr. Martin, Apotheker in Verdins, hat seit zwei Jahren eine Stärkmehlfabrik errichtet, welche nach ganz anderen Methoden arbeitet, und in der der Kleber beinahe ganz gewonnen wird, während die Wässer, in denen eine bestimmte Quantität Zuckerstoff enthalten ist, zur Zubereitung gewisser gegohrner Flüssigkeiten dienen. Diese wichtigen Resultate erlangte Hr. Martin durch Anwendung des

Digitized by Google

Auswaschens des Mehlteiges im Großen. Wenn man den Kleber-gehalt eines Mehles bestimmen will, so wäscht man eine Quantität von 5 bis 600 Grammen Mehl unter beständigem Zuflusse eines Wasserstrahlchens aus. Diese Operation erforderte jedoch, wenn kein Kleber verloren gehen sollte, so große Vorsicht und die dazu nöthige Zeit war so beträchtlich, daß es unmöglich schien, sich ihrer im Großen auf eine vortheilhafte Weise bedienen zu können. Dessen ungeachtet wurden alle Schwierigkeiten gehoben und die Arbeit so vereinfacht, daß es nunmehr unbegreiflich erscheint, wie ein so höchst nüzliches Verfahren so lange unbekannt bleiben konnte.

Hr. Martin ließ den Teig zuerst auf Haarsieben auswaschen, was allerdings so leicht von Statten ging, daß zwei Arbeiter im Stande waren, täglich eine Teigmasse, welche 200 Kilogr. Mehl enthielt, auszuwaschen. Das Stärkmehl mußte jedoch durch zwei Seidensiebe gebeutelt werden, um es in hinreichend reinem Zustande zu erhalten; der erzielte Kleber war rein und konnte zu den verschiedenen Zweken, die wir weiter unten angeben wollen, angewendet werden; die Waschwasser wurden auf Alkohol benuzt. Seither hat Hr. M. die Haarsiebe aber sehr zwekmäßig durch Drahtgewebe von Nr. 120 ersezt, und hiedurch wurde nunmehr die Arbeit so außerordentlich erleichtert, daß zwei Weiber innerhalb 10 Arbeitsstunden leicht 700 Kilogr. Teig, in denen 500 Kilogr. Mehl enthalten sind, auswaschen. Bei dem früheren Verfahren war ein Arbeiter nöthig, um die stärkmehlhaltigen Wässer durch das Haarsieb zu seihen; bei der Anwendung des Metallsiebes hingegen braucht man diese Operation nur zur Vereinigung der Bodensäze, bevor man sie in das Abtropfgefäß bringt, zu vollbringen. Da das Metall- oder Drahtsieb das Wasser leicht durchdringen läßt, so kann man immer eine größere Menge von diesem darauf bringen, ohne daß man ein Ersäufen des Teiges zu befürchten hätte. Das Auswaschen wird hiedurch natürlich außerordentlich beschleunigt.

Ein frisch bereiteter Teig eignet sich besser zum Auswaschen, als einer, der schon längere Zeit vorher zugerichtet worden ist. Die Erfahrung hat gezeigt, daß man für den halben Tag eine hinreichende Menge Teig abkneten kann; die Bereitung des Teiges geschieht auf die gewöhnliche Weise, nur macht man denselben etwas fester als zur Brodbereitung an.

Die Siebe sind oval und haben 22 Zoll Länge auf 18 Zoll Breite; sie sind mit Drahtgitter Nr. 16 gefüttert, und jeder derselben wird auf ein offenes Faß gebracht, welches sich vor einem anderen als Wasserbehälter dienenden Fasse befindet. An dem Hahne dieses lezteren ist eine T förmige Röhre angesezt, in deren horizonta-

Digitized by Google

lem Theile eine sehr große Menge kleiner Löcher angebracht ist, damit das Wasser nach allen Richtungen vertheilt wird. Die Arbeiterin nimmt aus dem Baktroge eine Quantität von beiläufig 5 bis 6 Kilogr. Teig, legt sie auf das Drahtsieb, und läßt anfangs nur so viel Wasser darauf fließen, daß der Teig überall gleichmäßig davon durchdrungen wird. In dem Maaße als sich das Stärkmehl abscheidet, und als der Teig eine grauliche Farbe annimmt, muß das Kneten immer schneller geschehen, bis der Kleber endlich für sich allein in den Händen zurükbleibt.

Ist der Teig schlecht angemacht, ist das Mehl schlecht und enthält es zu viele feine Kleie, so kann sich der Teig auf dem Siebe zertheilen, wo dann nichts mehr durch das Sieb dringt. In diesem Falle muß man die ganze Masse in einen zur Hälfte mit Wasser gefüllten Schäffel schütten, mit der Hand gut umrühren, und dann nach einiger Zeit zuerst das Wasser und hierauf die feste Masse auf das Sieb bringen, wo dann das Waschen leicht von Statten geht.

Das Wasser muß kalt seyn; Quellwasser verdient den Vorzug vor Brunnen- und Flußwasser. Man braucht beiläufig 400 Liter Wasser, um 100 Kilogr. Teig auszuwaschen.

So lange man sich der Haarsiebe bediente, mußten die Waschwasser zwei Mal durch ein Seidensieb laufen; seit Hr. Martin hingegen die Drahtsiebe einführte, braucht man das Stärkmehl nur mehr am Ende der Operation durchzusieben.

Wenn ein Faß mit Waschwasser gefüllt ist, so läßt man es beiläufig 24 Stunden lang ruhig stehen, um dann nach dieser Zeit das klar gewordene Wasser mit einem Heber abzunehmen, an dessen kürzerem Arme sich ein Beken mit flachem Grunde befindet, damit man eine größere Menge Wasser aufsaugen kann, ohne daß der Bodensaz dadurch getrübt wird. Dieses Beken wird mittelst zweier Eisenstäbe, die man nach Belieben emporheben kann, einen halben Zoll hoch über der Oeffnung des Hebers erhalten; sein oberer Theil ist mit Leder besezt, damit die Oeffnung vollkommen verschlossen werden kann. Wenn man den Abfluß des Wassers sogleich unterbricht, wenn dasselbe trüb zu werden beginnt, so findet man in den Fässern drei Schichten, von denen die eine ein weißes Wasser, die zweite eine schmuzigweiße, halbflüssige Substanz, die man in Frankreich gris-noir zu nennen pflegt, und die dritte festes, weißes Stärkmehl bildet. Man nimmt zuerst die dike weiße Flüssigkeit mit einem flachen Geschirre und dann den ersten Bodensaz ab, um hierauf die Oberfläche des zweiten mit etwas wenigem Wasser abzuwaschen. Da dieß am Boden eines Fasses nicht füglich geschehen kann, ohne dem Fasse eine Neigung zu geben, so kann man folgender Maßen zu

Digitized by Google

Werke gehen. Man vermengt den klaren Bodensaz allmählich und mit Hülfe eines großen Pinsels mit dem ersten Bodensaze, und hebt das Faß von Zeit zu Zeit bald an der einen, bald an der anderen Seite empor; so wie man hiebei den weißen Bodensaz zu Gesicht bekommt, hebt man das Faß rasch empor, und gießt sämmtliche darin enthaltene Flüssigkeit in einen Trog. Nachdem dieß geschehen ist, wäscht man das Stärkmehl noch mit etwas Wasser ab, indem man die Oberfläche des Bodensazes mit einem Pinsel abreibt. Nie darf man die Fässer schief geneigt stehen lassen, indem sonst der Stärkmehlsaz abglitschen könnte: was bei rascher Bewegung nie geschieht.

Der Stärkmehlkuchen, der sich am Boden bildet, ist vollkommen weiß, und von solcher Festigkeit, daß man ihn in Weidenkörbe, die mit einem Zeuge bedekt sind, bringen kann. Ein Faß von 2 Hectoliter, welches das Waschwasser von beiläufig 50 Kilogr. Mehl faßt, gibt im Durchschnitte 22 Kilogr. 500 Grammen feuchtes oder 15 Kilogr. trokenes Stärkmehl. Wenn man die Flüssigkeiten, die über dem Bodensaze standen, stehen läßt, nachdem man ihnen so viel Wasser zugesezt als zum Füllen der Fässer nöthig ist, und nachdem man dieselben mit einem Stoke umgerührt hat, so erhält man noch einen zweiten und dritten Niederschlag, welche zusammen beiläufig 15 Kilogr. wiegen müssen. Man kann mehrere dieser Niederschläge vereinigen, um sie dann zu reinigen.

Wenn sich durch irgend einen Zufall Kleber mit dem Stärkmehle vermengen sollte, so würde man in lezterem consistenzlose braune Schichten bemerken. Die Reinigung kann in diesem Falle leicht dadurch geschehen, daß man das Stärkmehl auf dem Siebe auf einigen Blättern grauen Fließpapieres ausbreitet, indem dieses den Kleber aufnimmt.

Man erhält, wenn man gut arbeitet, beiläufig 55 Proc. schönes weißes Stärkmehl und 10 Proc. eines Gemenges aus sehr fein zertheilter Kleie, Stärkmehl, Kleber und etwas Mehl, welches getroknet eine graulichweiße Farbe hat. Läßt man dieses Gemenge vor dem Troknen sauer werden, so bleicht es sich, wo es dann als Stärkmehl von zweiter und dritter Qualität gelten kann. Man kann sich dieses Gemenges auch zur Bereitung von Buchbinderkleister oder als Schlichte für grobe Zeuge bedienen; sollte man seiner jedoch nicht auf diese Weise loswerden können, so behandelt man dasselbe in breiartigem Zustande mit dem Waschwasser, um es zur Branntweinbrennerei zu verwenden.

Das Getreidemehl enthält eine bestimmte Quantität Zuker, welche Vauquelin auf 5 Proc. anschlägt. 500 Kilogr. Mehl ge-

Digitized by Google

ben daher 12 Stunden lang mit Wasser ausgewaschen 25 Kilogr. Zuker, die in dem Waschwasser enthalten sind. Da man von dem Waschwasser 175 Hectoliter klare Auflösung abziehen kann, und da die auf dem Stärkmehle schwimmende weiche Substanz (gris-noir) 50 Kilogr. beträgt, so erhält man, wenn man den Rükstand alle zwei Tage behandelt, für jede Operation 150 Kilogr. einer in Alkohol verwandelbaren Substanz. Will man Zuker gewinnen, so braucht man zwei Gährungsbottiche von 20 Hectoliter. Die Gährung erfordert beiläufig 4 Tage Zeit. Uebrigens braucht man zur Zukerbereitung noch einen Bottich von einigen Hectolitern und einen Kessel von drei Hectolitern zum Anmachen des Kleisters mit dem flüssigen Rükstande. Die Destillation des Branntweins kann in einem Kolben von drei Hectolitern vorgenommen werden.

Wenn die flüssigen Rükstände mit 15 Hect. Waschwasser in den Kessel gebracht worden sind, so erhizt man die Flüssigkeit bis zum Sieden, und zwar unter Umrühren, damit sich der Kleister nicht anlege. Ist dieser gehörig gebildet, so bringt man ihn in das Zukererzeugungsfaß, in welchem man ihm, wenn er auf eine Temperatur von 70° C. herabgesunken ist, 35 Kilogr. gekeimte Gerste oder Roggen zusezt, und von Zeit zu Zeit umrührt. Man könnte auch den bei der Operation gewonnenen Kleber anwenden; doch brauchte man davon 45 bis 50 Kilogr. Bemerkt man, daß die Zukerbildung vollendet ist, so gießt man die Flüssigkeit mit dem übrigen Waschwasser in die Gährungsbottiche, und destillirt sogleich nach Beendigung der Gährung. Wird die Operation gut geleitet, so erhält man aus den angewendeten 500 Kilogr. Mehl und 35 Kilogr. Gerste oder Roggen 90 bis 92 Liter Branntwein von 19°. Man kann bei der Destillation auch etwas Wachholder-Branntwein oder Genievre zusezen, und dadurch ein in gewissen Gegenden sehr beliebtes Getränk erzeugen.

Ueber die Anwendung des Klebers, der bisher in den Stärkmehlfabriken ganz unbenuzt verloren ging, hat Hr. Martin gleichfalls einige Versuche angestellt, welche wichtige Resultate versprechen. Ungeachtet der Behauptungen der HH. Pannal und Arnal und einiger anderer scheinen die stikstoffhaltigen Substanzen eine Nährkraft zu besizen, die, wenn sie ihnen auch nicht eigenthümlich zukommen sollte, doch durch den Einfluß jener Körper, mit denen sie zugleich vorkommen, oder womit man sie gewöhnlich zu vermengen pflegt, entwikelt wird. Das Kartoffelsazmehl, welches an und für sich nur ein unvollkommenes Nahrungsmittel ist, erhält durch die Vermengung mit Kleber ausgezeichnet nährende Eigenschaften. Es scheint daher, daß man die große Quantität Kleber, die man bei

Digitized by Google

der neuen Stärkmehlbereitung aus Getreidemehl erhält, durch Vermengung mit Kartoffelsazmehl oder mit Kartoffelmehl selbst zur Erzeugung eines sehr nahrhaften Brodes verwenden könnte. Dieses Brod besizt zwar den eigenthümlichen Kartoffelgeschmak, den man bisher noch auf keine Weise vollkommen zu zerstören oder zu maskiren so glüklich war; allein dieser Umstand, der nur in Paris und an Orten, wo man an reines Weizenbrod gewöhnt, über jeden Nebengeschmak ungehalten wird, auffällt, würde bei den Landleuten gewiß nicht nachtheilig wirken, und zwar um so weniger, als man ohnedieß bereits in vielen Gegenden Kartoffel unter das Brod bakt, um dasselbe nahrhafter zu machen.

Hr. Dr. Arnal hat in neuerer Zeit das Reißbrod und Dr. Ducommun jenes aus Kartoffelsazmehl in Aufnahme zu bringen gesucht. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, daß die Versezung des Weizenmehles mit Reiß- oder mit Kartoffelmehl in Hinsicht auf die Ergiebigkeit an Brod bei weitem nicht so vortheilhaft ist, als man glaubte; und was die Frage der Nährkraft betrifft, so scheint diese in demselben Sinne gelöst worden zu seyn. Ganz andere Resultate läßt hingegen die Anwendung des Klebers erwarten.

Der Kleber läßt sich zu diesem Zweke auf verschiedene Weise zubereiten. Man kann ihn auf metallenen Platten, die auf 50 bis 60° erwärmt und zur Verhütung des Anklebens überpulvert worden sind, troknen, indem man ihn in einer 5 bis 6 Millimeter diken Schichte ausbreitet, sogleich wie er die gehörige Consistenz gewonnen hat, umkehrt, und indem man ihn endlich auf Geflechte bringt. Er bildet dann eine gelbliche, brüchige, leicht pulverisirbare Masse, die sich unter den Zähnen erweicht, und die man mit sehr vielen Substanzen vermengen kann. Er kommt jedoch bei dieser Behandlung, die viele Sorgfalt, Arbeit und Brennmaterial erfordert, etwas hoch zu stehen. Mit größter Leichtigkeit kann man ihn dagegen in einen zur Aufbewahrung ganz geeigneten Zustand bringen, wenn man ihn, nachdem er abgetropft hat, mit einem gleichen Gewichte vollkommen trokenem Kartoffelsazmehle abknetet und die zerbrökelte Masse in einer Trokenstube oder auch an freier Luft troknet. Man kann die Masse übrigens auch durch eine Nudel- oder Vermicellimaschine laufen lassen.

Dieses Gemenge läßt sich sehr gut zur Bereitung von Brod aus Kartoffel-, Roggen-, Gersten- und Hafermehl verwenden; ja es verbessert sogar die Getreidmehle. Zahlreiche Versuche, die bereits in dieser Hinsicht angestellt worden sind, versprechen die günstigsten Resultate, die wir bekannt machen wollen, wenn sie ein Mal weit genug gediehen seyn werden.

Wollte oder könnte man übrigens den Kleber nicht als Nah-

Digitized by Google

rungsmittel für den Menschen verwenden, so ließe sich die ganze Quantität, die man bei der Stärkmehl-Fabrication an solchem erhält, sehr gut zur Mastung von Schweinen und anderen Thieren benuzen. Ein vortreffliches Schweinefutter erhält man nämlich durch Vermengung der Kleien des in der Fabrik verarbeiteten Getreides mit dem Kleber; denn das auf diese Weise bereitete Brod troknet leicht, und wird sowohl zerbröckelt als in Wasser aufgequollen gierig von diesen Thieren, die dabei schnell fett werden, gesucht.

Der Kleber läßt sich ferner auch noch zu verschiedenen anderen Zweken verwenden; so kann er z. B. in frischem Zustande als Gährungsstoff anstatt der Häfen benuzt werden. Sieben bis acht Tage lang bei einer Temperatur von 15 bis 16° sich selbst überlassen, wird er sauer, in welchem Zustande er sich dann mit Wasser anrühren und 8 bis 10 Tage lang aufbewahren läßt; er gibt unter dieser Gestalt einen vortrefflichen Buchbinderkleister, der dem gewöhnlichen Kleister vorzuziehen ist, und den man wegen seiner großen Stärke auch in der Tischlerei benuzen kann. Man kann ihn in diesem Zustande leicht troknen, denn man braucht ihn nur auf Schüsseln auszubreiten und an der Luft troknen zu lassen. Seine Aufbewahrung hat unter diesen Umständen keine Schwierigkeiten; die trokene Masse ist leicht mit Wasser anzurühren, und kommt wohlfeil zu stehen. Verdünnt man den sauer gewordenen Kleber mit etwas Wasser, so kann man ihn zur Bereitung eines sehr gut klebenden Taffets verwenden. Hr. Martin glaubt, daß man sich dieses sauren Klebers auch als Appret für verschiedene Zeuge oder zum Leimen des Papieres in der Bütte bedienen könne; doch sind seine Erfahrungen hierüber noch nicht so weit fortgeschritten, daß er sich mit Sicherheit aussprechen könnte.

Um den Kleber als Futter für Thiere zu benuzen, kann man ihn endlich auch auf folgende Weise zubereiten. Man taucht ihn einige Minuten lang in einen mit siedendem Wasser gefüllten Kessel, und troknet ihn, nachdem er gut abgetropft hat, in einer Trokenstube oder an der Luft. Er behält hiebei alle seine nährenden Eigenschaften, und kann gepülvert mit allen Nahrungsstoffen vermengt werden; allein zur Gährung ist er nicht mehr geeignet, und deßhalb eignet er sich auch nicht mehr zur Brodbereitung.

Da der Weingeist in vielen Gegenden so niedrig im Preise steht, daß bei der Destillation der Waschwasser kein besonderer Vortheil erwachsen dürfte, so hat Hr. Martin auf eine andere Benuzung dieser Wässer gedacht. Er verfährt in dieser Hinsicht auf folgende Weise.

500 Kilogr. Mehl geben beiläufig 15 Hectoliter Waschwasser und 50 Kilogr. breiige graue Substanz. Leztere gibt man mit 9 Hec-

Digitized by Google

toliter Waschwasser in einen 12 Hectoliter fassenden Kessel, in welchem man ihnen, wenn die Temperatur auf 70° gestiegen ist, 75 Kilogr. gemahlenes Gerstenmalz zusezt, worauf man das Feuer auslöscht. Nachdem dieß geschehen ist, mengt man Alles gut unter einander, dekt den Kessel zu, rührt von Zeit zu Zeit um und unterhält eine Temperatur von 62 bis 70°, um die Flüssigkeit endlich durch ein Strohfiltrum von beiläufig einem Fuß Dike, welches man auf den durchlöcherten Boden eines Bottiches bringt, zu seihen. Die abgeseihte Flüssigkeit bringt man hierauf in denselben Kessel, der aber unterdessen ausgewaschen worden ist, zurük, um sie in diesem mit 6 klein geschnittenen und in einen Sak gebundenen Kalbsfüßen beiläufig 4 bis 5 Stunden lang ohne Dekel sieden zu lassen. Während dieses Siedens muß das Wasser durch allmähliches Zusezen von Waschwasser immer auf gleicher Höhe erhalten werden. Eine halbe Stunde vor Beendigung der Feuerung sezt man der Flüssigkeit endlich noch zwei Kilogr. guten Hopfen zu, worauf man den Kessel zudekt, die Feuerung mäßigt, und die Flüssigkeit, nachdem sie abermals durchgeseiht worden ist, so schnell als möglich in einem weiten Kühlgefäße abkühlt. Ist die Temperatur der Flüssigkeit bis auf 20° abgekühlt, so sezt man dieser noch $^3/_5$ Kilogr. Hefen und eben so viel frischen Kleber zu, um sie dann nach 5 Stunden in Fässer zu bringen. Das auf diese Weise erzeugte Bier wiegt beiläufig 6°, kann nach 15 Tagen in Flaschen gefüllt werden und hält sich drei Monate lang. Man erhält nach diesem Verfahren mit 75 Kilogr. Gerstenmalz 10 Hectoliter Bier.

Faßt man alle die verschiedenen, bei diesen Operationen erzielten Producte zusammen, so ergibt sich, daß 500 Kilogr. gutes Weizenmehl, welches zwei Weiber in einem Tage auszuwaschen im Stande sind, und zu dessen Behandlung überdieß noch zwei Arbeiter nöthig sind, von denen der eine den Teig anmacht und das Stärkmehl auswäscht, während der andere die Gährung und die Destillation leitet, 275 Kilogr. feines Stärkmehl und 150 Kilogr. frischen Kleber geben, während das Waschwasser in Verbindung mit der graulich-schwarzen Substanz 45 Liter Alkohol von 18° liefert.

Wir wollen hier in keine Berechnung der Kosten dieser Methoden und des Gestehungspreises der danach erzielten Producte eingehen, da diese je nach den Localverhältnissen sehr verschieden seyn müssen. Wir haben dieß um so weniger nöthig, als die Vortheile des Martin'schen Verfahrens sowohl in Hinsicht auf Salubrität, als in Hinsicht auf Wohlfeilheit von selbst erhellen. Jedermann, der dieses Verfahren befolgen will, kann sich von dessen Erfinder alle weiteren Aufklärungen verschaffen, da dieser sich hiezu bereit erklärt,

Digitized by Google

und überhaupt seine Uneigennüzigkeit auf die ausgezeichnetste Weise bewährt hat. Wir bemerken schließlich nur noch, daß Hr. Theuz ein Patent auf eine Maschine genommen, die zur Gewinnung des Stärkmehles aus den Getreidesamen bestimmt ist. Sein Verfahren, welches in einer in Paris errichteten Fabrik im Großen ausgebeutet wird, bietet in Hinsicht auf Salubrität oder Gesundheit dieselben Bedingungen dar, wie jenes des Hrn. Martin; denn es ist wie dieses hauptsächlich auch darauf berechnet die schädlichen Einflüsse der alten Methode zu beseitigen. Der Zwek der Maschinen ist übrigens gewöhnlich Verminderung des Arbeitslohnes; diesen in dem hier gegebenen Falle durch mechanische Mittel zu erreichen, scheint uns höchst schwierig, indem wie gesagt, in Vervins zwei Weiber, jedes für 75 Centim. Taglohn, täglich 700 Kilogr. Weizenteig auswaschen. Hr. Martin hat selbst versucht, ganze oder gebrochene Getreidesamen, welche in kaltem oder lauwarmem Wasser eingeweicht gewesen sind, durch Cylinder laufen zu lassen; allein er fand dieß Verfahren viel schlechter, als das von ihm befolgte und hier angegebene.

Anhang.

Hr. Martin meldete sich im vergangenen Jahre als Concurrent um den Preis, den die Société d'encouragement in Paris bekanntlich seit mehreren Jahren für Entdekung eines Verfahrens, nach welchem sich die Stärkmehl-Fabrication mit der Gewinnung von Kleber verbinden läßt, ausgeschrieben hatte. Wir entnehmen aus dem Berichte, den der Verfasser des obigen Aufsazes der genannten Gesellschaft über diesen Gegenstand im Jahre 1835 erstattete, und den man im Decemberhefte des Bulletin de la Société d'encouragement abgedrukt findet, mit Umgehung des bereits Gesagten noch Folgendes.

„Der Concurrent (Hr. Martin nämlich) hat zwar keine neue Erfindung gemacht, allein er hat ein bereits bekanntes chemisches Verfahren so praktisch und im Großen ausführbar gemacht, daß der Einführung desselben in allen derlei Fabriken kein Hinderniß mehr im Wege zu liegen scheint. Die Commission hat demnach die von dem Concurrenten erzielten Resultate mit dem größten Vergnügen und zu vollkommener Befriedigung geprüft, so zwar, daß sie die Frage für vollkommen gelöst betrachtet haben würde, wenn nicht noch eine Bedingung, die zwar nicht in dem Preisprogramme gelegen ist, aber doch zum Wesen desselben gehört, zu berüksichtigen gewesen wäre. Es handelte sich nämlich darum, zu erforschen, ob das nach

Digitized by Google

dem neuen Verfahren gewonnene Stärkmehl eben so vortheilhaft wie das nach der alten Methode fabricirte zum Appretiren gewisser Zeuge verwendet werden kann: denn der größere Ertrag an Stärkmehl und die Beseitigung der Nachtheile des alten Verfahrens, würden noch bei weitem nicht genügen, wenn das Product nicht auch von gleicher Qualität wäre. Ein Abgeordneter der Commission hat sich in dieser Hinsicht in St. Quentin mit Hrn. Descroisilles dem Sohne über die hierüber anzustellenden Versuche besprochen, und dieser hat sich der Sache mit dem größten Eifer angenommen. Die Versuche, welche von drei Bleichern mit verschiedenen Zeugen angestellt worden waren, lieferten im Allgemeinen sehr günstige Resultate; doch mußte das gegenwärtig beim Appretiren übliche Verfahren in etwas modificirt werden, wodurch die Kosten um eine sehr geringe Summe erhöht wurden. Aus einer Untersuchung des hiebei angewendeten Stärkmehles schien hervorzugehen, daß dieser Unterschied von einem Fehler in der Zubereitung herrühre. Doch hat die Commission bei der Wichtigkeit, die dieser Gegenstand für einen ausgebreiteten Fabricationszweig hat, es für besser erachtet, weitere entscheidende Versuche anzustellen, und dem Concurrenten seine Ansprüche auf den Preis für das nächste Jahr vorzubehalten."

Ueber die übrigen Concurrenten, deren Anzahl sich auf 4 belief, sagt der Bericht im Wesentlichen Folgendes.

„Einer der Concurrenten schlug in einer kurzen Note vor, das Auswaschen des Weizenmehles in Säken vorzunehmen, auf die man fein zertheiltes Wasser fallen und eine ähnliche Walze, wie man sich ihrer zur Chocolade-Fabrication bedient, und die mit horizontalen Riefen versehen ist, wirken läßt. Der Kleber und das Stärkmehl sollen durch die Säke dringen, während die Kleie darin zurükbleibt. Da eine derlei Vorrichtung noch nicht im Großen ausgeführt worden ist, so konnte die Commission keine Untersuchung vornehmen."

„Ein anderer Concurrent, der ein Patent auf seine Maschine genommen (und der obigem Aufsaze gemäß Hr. Theuz ist), schlug vor, das grob gemahlene Getreide in Wasser aufschwellen zu lassen, und es dann in Zeugsäken in einem Apparate auszuwaschen, der aus Kästen mit schief geneigtem Boden, in denen die Säke durch cannelirte Wangen abgeknetet werden, besteht. Der Concurrent hat in der Nähe von Paris eine Fabrik errichtet, in welcher jedoch der eben angedeutete Apparat durch vier kegelförmige geriefte oder cannelirte Cylinder, welche in einem kreisrunden hölzernen Troge auf die Säke wirken, ersezt wurde. Wie die Commission hörte, hat nämlich der zulezt erwähnte Concurrent dem Inhaber der Fabrik seine Methode eröffnet, woraus diese Modification erfolgte. Das

Digitized by Google

Stärkmehl wird in diesem Apparate von dem Wasser weggeschwemmt, und zwar mit einer großen Quantität Kleber, der jedoch so fein vertheilt ist, daß er sich auf der Oberfläche des Wassers in Form eines Schaumes ansammelt. Ein anderer Theil Kleber dringt in Fäden durch die Säke und bleibt an deren Oberfläche hängen; ein dritter geringer Theil endlich bleibt mit den Kleien in den Säken zurük. Da die Fabrik erst seit ein Paar Monaten in Thätigkeit ist, so konnte sie nicht entscheiden, ob das Verfahren des ersten Concurrenten (des Hrn. Martin) und das von dem lezteren (Hrn. Theuz) befolgte den Vorzug verdiene. Jedenfalls schlägt sie vor, den Concurs für geschlossen zu erklären, und das Urtheil dann nach weiter angestellten Untersuchungen und Vergleichungen zu fällen."

Wir reihen hier endlich auch noch einen Auszug aus jenem Berichte an, den Hr. Gautier de Claubry gleichzeitig über jene Preisschrift erstattete, die im Jahre 1835 zur Erlangung des Preises, der auf Entdekung einer nüzlichen Verwendung der Waschwasser der Stärk- und Sazmehlfabriken ausgeschrieben worden ist, bei der Société d'encouragement einlief. Der Verfasser schlägt in seiner Abhandlung zuerst vor, die sauren Wässer der Saz- und Stärkmehlfabriken, welche in Zersezung begriffen sind, über thierische Kohle zu filtriren, indem sie dadurch desinficirt werden. Dieses Verfahren führt jedoch zu keiner praktischen Benuzung dieser Wässer, und verdient um so weniger Berüksichtigung, als die Flüssigkeiten wegen der in ihnen enthaltenen organischen Stoffe bald wieder in Fäulniß übergehen und ihren üblen Geruch annehmen werden. Weit günstigere Resultate verspricht dagegen ein anderes, von demselben Concurrenten empfohlenes Verfahren, wonach man in die Ablaufwässer der genannten Fabriken eine mit gewissen Vorsichtsmaßregeln bereitete Sumachabkochung gießen soll, indem sich hiedurch ein häufiger Bodensaz bildet, der sich in Kürze aus der Flüssigkeit abscheidet, und der sich zu verschiedenen Zweken, theils als Nahrungsstoff für Thiere, theils als Dünger verwenden läßt, während die zurükbleibende alkoholische Flüssigkeit gleichfalls verschiedene Anwendung gestatten dürfte. Aller Hülfsmittel beraubt, in die Unmöglichkeit seine Versuche zu erweitern versezt, indem er selbst zu den bisherigen einen Theil seines geringen Lohnes verwenden mußte, hat dieser Concurrent doch Einiges geleistet, so daß die Gesellschaft 300 Fr. votirte, um ihn bei seinen weiteren Versuchen zu unterstüzen.

Digitized by Google

LXXI.

Ueber die Brodbereitung und über ein Verfahren, wonach sich erkennen läßt, ob und wie viel Kartoffelsazmehl in einem Weizenmehle enthalten ist. Auszug aus einer Abhandlung des Hrn. Boland, Bäkermeister in Paris.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Januar 1836, S. 19.

Das Mehl ist aus zwei Hauptbestandtheilen, dem Kleber und dem Stärkmehle, zusammengesezt, und deren innige Verbindung ist zur Brodbereitung unumgänglich nothwendig.

„Dem Kleber, sagt Thénard, verdankt das Mehl die Eigenschaft mit Wasser einen Teig zu bilden, und der Teig ist eigentlich nur ein klebriges elastisches Gewebe aus Kleber, dessen Zellen mit Stärkmehl, Eiweiß und Zuker erfüllt sind. Dem Kleber verdankt der Teig aber ferner auch die Eigenschaft durch Zusaz von Hefen oder Ferment aufzugehen; denn durch die Einwirkung des Gährungsstoffes auf den Zuker des Stärkmehles entsteht allmählich eine geistige und saure Gährung, in Folge deren sich Weingeist, Essigsäure und kohlensaures Gas entwikeln. Das Gas dehnt sich aus; der Kleber leistet jedoch Widerstand und dehnt sich wie eine Haut aus, bis er endlich nachgibt und dabei eine große Menge kleiner unregelmäßiger Höhlen, welche die Leichtigkeit und Lokerheit des Brodes bedingen, bildet. Es folgt hieraus, daß der Teig um so geschmeidiger und um so mehr im Stande seyn wird zu gehen, und daß das Brod um so weißer und leichter werden wird, je mehr Kleber in dem Mehle enthalten ist.“

Das quantitative Verhältniß, in welchem der Kleber in dem Mehle enthalten ist, ist nach der Natur und Beschaffenheit der Getreidearten sehr verschieden; die Eigenschaften oder Charaktere desselben sind gleichfalls nach der Art und Weise, auf welche das Getreide gemahlen wurde, verschieden. Der Kleber muß, wenn die zur Brodbereitung günstigsten Verhältnisse vorhanden seyn sollen, nicht bloß in gehöriger Quantität in dem Mehle enthalten seyn, sondern er muß auch klebrig und elastisch seyn: und dieß hängt von der Güte der Mahlmethode ab. Ist das Mehl schlecht gemahlen, so wird der Kleber körnig, er verliert seine Elasticität und damit einen Theil der zur Brodbereitung erforderlichen Eigenschaften; denn er bietet in diesem Falle dem bei der Gährung entbundenen kohlensauren Gase nicht mehr hinreichenden Widerstand dar, so daß das Brod fest und schwer bleibt, gleichsam als wäre das Mehl nur aus Stärkmehl bestanden.

Das Brod wird um so leichter, je mehr Kleber darin enthalten

Digitized by Google

ist, und je mehr Elastizität dieser besizt; d. h. je mehr Widerstand der Gasentwikelung geleistet wird, um so zahlreicher und größer werden die in dem Brode sich bildenden Zellen. Ein Mehl, welches wenig Kleber und viel Stärkmehl enthält, kann daher nur ein schweres, flaches, festes Brod geben, weil der Widerstand, d. h. der Kleber, im Verhältnisse der Zunahme der gaserzeugenden Elemente, nämlich des Stärkmehles und des Zukers abnahm. Dieß geschieht nun auch, wenn dem Weizenmehle Kartoffelsazmehl zugesezt wird.

Man hat in lezterer Zeit häufig einen solchen Zusaz versucht; d. h. man hat das Weizenmehl mit dem siebenten Theil Kartoffel- oder Reißmehl zu versezen gesucht. Die damit erzielten Resultate bestätigten jedoch vollkommen das oben Gesagte.

Der Unterschied in dem Klebergehalte des Mehles wechselt beinahe um 13 Proc.; der Zusaz von Kartoffelsazmehl müßte demnach in diesem Verhältnisse geschehen, wenn man ein an Kleber reiches Mehl von erster Qualität in ein kleberarmes Mehl von der schlechtesten Qualität verwandeln wollte. Da nun aber schlechtes Mehl ohnedieß weit häufiger im Handel vorkommt als gutes, so folgt hieraus, daß wenn solchem schlechten Mehle nur ein Zehntheil Kartoffel- oder Reißmehl zugesezt wird, damit keine Brodbereitung mehr wohl möglich ist, oder daß das damit erzeugte Brot schwer, flach und naß seyn wird.

Man hat behauptet, daß man auf diese Weise eine größere Menge Brod erzeugen könne, indem das Kartoffel- und Reißmehl in einen Brei verwandelt weit mehr Wasser aufnehmen. Es ist aber unmöglich das Weizenmehl in einen Brei zu verwandeln ohne den Kleber zu zersezen; das kalte Wasser des Teiges ist nicht im Stande die Stärkmehltheilchen zu durchdringen; es fixirt sich nur an ihnen, um die Bestandtheile des Mehles mit einander zu verbinden. Wird der Teig in den Ofen gebracht, so erleidet er eine Temperatur, welche mehr als hinreichend ist, um die Stärkmehltheilchen bersten zu machen, und sie, nachdem sie sich mit dem Wasser verbunden, in einen Brei zu verwandeln, bevor das Brod den festen Zustand erlangt hat. Das Stärkmehl mag daher vor dem Kneten oder erst im Ofen in Brei verwandelt werden, so wird der Erfolg immer derselbe seyn.

Der Kleber allein saugt Wasser ein und dient dem benezten Stärkmehle als Hülle, denn ohne ihn bekäme das Sazmehl nicht die geringste Consistenz, so daß es wie Koth aus einander rinnen würde. Je mehr Kleber in dem Teige enthalten ist, um so mehr Festigkeit wird diese Hülle bekommen, und um so mehr Wasser wird auch eingesogen werden. Dieser Teig wird aber dennoch im Ofen weit schneller ausgebaken seyn, weil der Wärmestoff in die sich bildenden

Digitized by Google

Höhlen eindringt und sich darin fixirt; zugleich wird aber auch die Verdünstung geringer seyn.

Ist hingegen wenig Kleber in dem Mehle enthalten, oder wurde demselben Kartoffel- oder Reißmehl zugesezt, so kann die Kleberhülle nur mehr dann das befeuchtete Sazmehl in sich fassen, wenn man den Teig diker macht, und wenn derselbe folglich weniger Wasser eingesogen hat. Bringt man solchen Teig in den Ofen, so bilden sich kaum Höhlen darin, sondern sämmtliche Theile bleiben mehr oder weniger zusammenhängend, die Masse wird nur nach einer großen Verdünstung von Wasser fest oder ausgebaken, und man erhält nur ein flaches, nasses, schlechtes Brod. Es ist demnach hergestellt, daß durch Versezung des Mehles mit fremdartigen, keinen Kleber enthaltenden Substanzen nicht nur dessen Ertrag an Brod, sondern auch seine zur Brodbereitung erforderlichen Eigenschaften geschwächt werden.

Der Kleber zerfällt in zwei ungleiche Theile, von denen jeder eine eigenthümliche Beschaffenheit besizt: der eine ist elastisch, der andere körnig oder getheilt (divisé). Die Eigenschaften des elastischen Klebers wurden bereits weiter oben angegeben; jene des körnigen hingegen sind noch nicht gehörig untersucht, obwohl er eine nicht minder wichtige Rolle bei der Brodbereitung spielt. Durch seine Verbindung mit dem Stärkmehle und dem Zukerstoffe entsteht die Gährung, zu welcher der elastische Kleber nichts beizutragen hat: denn eine zu weit fortgeschrittene Gährung zersezt denselben und benimmt ihm seine Elasticität oder Klebrigkeit, ohne die sich der Teig nicht entwikeln kann.

Das Mahlen des Getreides verändert die quantitativen Verhältnisse dieser beiden Arten von Kleber: wird es zu rasch betrieben, so zersezt die Wärme, die durch die Reibung oder durch die Geschwindigkeit der Mühlsteine dem Mehle mitgetheilt wird, einen Theil des elastischen Klebers, um ihn in körnigen Kleber zu verwandeln. Würde das Mehl nicht alsogleich durch eigene Verfahrungsweisen abgekühlt, so würde sich's in Folge der beinahe unmittelbar eintretenden Gährung ballen (peloter), was seiner Qualität großen Eintrag thun würde. Dieser Unfall ereignet sich öfter an heißen Sommertagen, an welchen die Abkühlung nicht gehörig von Statten geht.

Es ist hienach ein Leichtes die Grundsäze oder Principien der Brodbereitung aufzustellen. — Das Mehl bildet durch seine Verbindung mit dem Wasser den Teig. Aus der Zersezung des körnigen Klebers, des Stärkmehles und des Zukers beginnt eine langsame Gährung, welche im Verhältnisse der Quantität Gährungsstoff, die dem Teige zugesezt worden ist, allmählich zunimmt. Das sich hiebei entwikelnde kohlensaure Gas macht den Teig etwas emporgehen, und

Digitized by Google

bereitet hiedurch den elastischen Kleber zur Ausdehnung vor. Die hohe Temperatur des Ofens erzeugt dann plözlich eine so heftige Gasentwikelung, daß der elastische Kleber so weit ausgedehnt wird, daß er endlich nachgeben muß; und hiedurch entstehen, wie Thénard sagt, die vielen, mehr oder minder großen Zellen, welche man in dem Brode bemerkt.

Da die Gährung demnach das Grundprincip der Brodbereitung bildet, so ist die gehörige Leitung derselben von höchster Wichtigkeit; denn ist sie nicht weit genug fortgeschritten, so erzeugt sie nicht so viel Gas, als nöthig ist um den elastischen Kleber gehörig zu heben, und das Brod bleibt flach und fest. Ist sie hingegen zu weit gediehen, so zerstört sie den elastischen Kleber; sie benimmt ihm seine Klebrigkeit, und das Brod wird nicht bloß noch fester, sondern es bekommt zugleich auch einen unerträglichen sauren Geschmak.

Es wäre nichts leichter als die Brodgährung zu reguliren, wenn hiezu ein Abmessen der organischen Stoffe, des Mehles und der Temperatur des Wassers genügen würde. Man brauchte dann für ein kleberreiches Mehl nur viel Hefen und warmes Wasser zu nehmen, weil der Widerstand des Klebers zur Verhinderung des Entweichens der Kohlensäure hinreicht; während für ein kleberarmes Mehl wenig Hefen und beinahe kaltes Wasser zur Beschleunigung der Gährung ausreichen würden, indem, wenn die gasartigen Elemente in Folge des Ueberschusses an körnigem Kleber und an Stärkmehl ohnedieß schon zu häufig vorhanden sind, bei einer weiteren Vermehrung derselben durch die geringe Menge des vorhandenen elastischen Klebers nur ein schwacher Widerstand geleistet werden könnte.

Allein auf welche Weise kann man sich von den gährungsfähigen Bestandtheilen der Hefen, welche in's Unendliche wechseln, und von dem Grade der Gährung des dem Teige zugesezten Gährungsstoffes Kenntniß verschaffen? Die Routine oder die Erfahrung allein leitete bisher den Bäker in dieser Beziehung; sie reicht jedoch nicht aus, besonders wenn eine plözliche Veränderung der Temperatur eine unmittelbare Veränderung in dem Gährungsstoffe veranlaßt, und wenn erst nach einigen Tagen Mühe und fortgesezter Beobachtung das Gleichgewicht wieder hergestellt werden kann.

Es ist sowohl durch die Erfahrung, als durch die oben angedeuteten Theorien erwiesen: 1) daß jenes Mehl, welches am reichsten an elastischem Kleber ist, die besten Elemente zu einer guten Brodbereitung enthält; und 2) daß jeder Zusaz von frembartigen Substanzen, welche die relative Quantität des Klebers vermindern, einen sowohl dem Bäker als dem Consumenten nachtheiligen Betrug bedingt. Unter allen Arten von Saz- oder Stärkmehl hat das aus

Digitized by Google

den Kartoffeln gewonnene bisher allein die Habsucht der Müller angeregt, und zwar um so mehr, als es nicht möglich ist die Gegenwart desselben im Weizenmehle zu ermitteln, und als man es zu gewissen Zeiten leicht zu sehr niedrigen Preisen haben kann. Die Gegenwart der übrigen Sazmehlarten erkennt man leicht aus dem unangenehmen Geschmake, den sie namentlich dem Brode mittheilen. Eine Aufgabe für den Beobachter ist es noch ein Mittel ausfindig zu machen, womit man die Verfälschung des Weizenmehles mit Kartoffelstärkmehl und die Quantität des geschehenen Zusazes erkennen kann; und da uns hiebei die Theorie verläßt, so können uns nur beharrlich fortgesezte Versuche zu einem allenfallsigen Resultate führen. Ich habe folgendes Verfahren befolgt.

Man muß zuerst die Qualität des Mehles erforschen, indem man den Kleber auf die gewöhnliche Weise von dem Stärkmehle abscheidet. Ich nehme zu diesem Zweke 20 Gramm Mehl, mache damit einen Teig an, der weder zu fest noch zu weich ist, und knete diesen Teig in der hohlen Hand unter Zufluß eines feinen Wasserströmchens ab. Unter die Hand muß hiebei ein kegelförmiges Gefäß oder eine Art von Kelchglas, über dem sich ein kleines Sieb befindet, gesezt werden: ersteres dient zur Aufnahme des Waschwassers, welches das Stärkmehl mit sich fortführt, lezteres hingegen zur Aufnahme des körnigen Klebers, der von der schlechten Mahlmethode herrührt. Wenn das Waschwasser klar abfließt, so bleibt in der Hand als Rükstand der reine elastische Kleber zurük, welcher gewogen werden muß.

Das in dem kegelförmigen Gefäße enthaltene Waschwasser läßt man beiläufig eine Stunde lang ruhig stehen, wo sich dann in dem unteren Theile des Gefäßes ein Bodensaz bildet, der nicht getrübt werden darf, weßwegen man die über ihm stehende klare Flüssigkeit mit einem Heber abnimmt. Zwei Stunden später saugt man dann mit einer Saugröhre die Flüssigkeit auf, die sich neuerdings über dem Bodensaze angesammelt hat. Untersucht man hierauf diesen Bodensaz, so wird man finden, daß er zwei Schichten bildet, von denen die obere grauliche aus körnigem, nicht elastischem Kleber, die untere von matter weißer Farbe hingegen aus reinem Stärkmehle besteht. Wenn man den körnigen Kleber nach einiger Zeit mittelst eines Löffelchens ganz oder zum Theil abnimmt, so deutet ein Widerstand, den man nicht zu überwinden suchen soll, die Stärkmehlschichte an, die man vollkommen troken und fest werden lassen soll. In diesem Zustande, der gewöhnlich nach 12 Stunden eintritt, löst man das Stärkmehl in Masse von dem Glase ab, indem man den

Digitized by Google

finger rings herum aufstemmt, bis der Kegel, dessen Form man nicht zu behalten sucht, nachgibt.

Das Kartoffelstärkmehl, welches seiner Schwere wegen zuerst zu Boden gefallen ist, befindet sich an dem oberen Ende des Kegels, kann aber in der vollkommen gleichförmigen Masse weder durch die Lupe noch durch das Mikroskop, sondern nur durch ein Reagens erkannt werden, welches auf alle Sazmehlarten gleichmäßig wirkt. Dieses Reagens ist das Jod, welches bekanntlich die Eigenschaft hat, alle stärkmehlartigen Substanzen dunkelblau zu färben, mit Ausnahme jedoch des Umstandes, der diesem Verfahren zum Grunde liegt.

Das Kartoffelsazmehl, welches in kaltem Wasser unauflöslich ist, nimmt, wenn man es in einer achatenen Schale abreibt, und wenn man dessen Auflösung filtrirt, durch Zusaz von concentrirter Jodtinctur eine dunkelblaue Farbe an. Unterwirft man dagegen eine Auflösung von Weizenstärkmehl derselben Probe, so entsteht kaum eine sehr schwache gelbliche Färbung, welche sogleich wieder verschwindet, während zur Entfärbung des Kartoffelsazmehles mehrere Tage nöthig sind.

Wenn man daher von dem oberen Ende des Kegels mit einem Messer einen Gramm Stärkmehl oder beiläufig den zwanzigsten Theil des Mehles, welches man zu dem Versuche genommen, abhebt, um es dem angegebenen Versuche zu unterwerfen, so wird die dunkelblaue Färbung, welche sogleich entstehen wird, zuverlässig die Gegenwart von Kartoffelsazmehl andeuten. Einen Beweis dafür, daß kein solches Sazmehl mehr unter die kegelförmige Masse gemengt ist, erhält man, wenn man von demselben abgestuzten Kegel eine zweite Stärkmehlschichte abnimmt, und wenn man mit dieser keine blaue Färbung mehr erhält. Wäre dieß der Fall, so wäre offenbar ein Ueberschuß von Kartoffelsazmehl vorhanden, und unter diesen Umständen müßte man dann den Versuch so lange fortsezen, bis keine solche Färbung mehr Statt findet.

Die Zahl der Versuche, welche man anzustellen hat, um die dem Mehle zugesezte Quantität Stärkmehl beiläufig schäzen zu können, ist nicht sehr bedeutend. Die Müller finden erst bei einem Zusaz von 10 Proc. Stärkmehl ein Interesse zu verfälschen, und wollten sie die Fälschung bis auf 30 Proc. treiben, so wäre gar keine Brodbereitung mehr möglich. Man hat daher nur Zusäze von 10 bis 25 Proc. zu studiren, und diese zu Fünftheilen anzugeben; übrigens läßt sich nach diesem Verfahren auch die Gegenwart der geringsten Menge Stärkmehl, selbst unter 5 Proc. erkennen.

Wenn man von dem Stärkmehlkegel nach einander 5 Schichten, jede zu einem Gramm abnimmt, um sie der Reihe nach auf die

Digitized by Google

oben angegebene Weise zu untersuchen, so wird die blaue Färbung, welche der Versuch zeigt, positiv den Zusaz von 5 Proc. Kartoffelstärkmehl per Schichte andeuten.

Man muß hiebei immer genau auf dieselbe Weise und mit den oben angegebenen Instrumenten arbeiten, weil sonst die Resultate so wandelbar werden würden, daß der Beobachter nothwendig in vollkommenen Irrthum gerathen müßte. Man darf keine andere, als eine achatene Reibschale anwenden. Der in dem kegelförmigen Glase entstandene Bodensaz darf zum Behufe eines schnelleren Abtroknens durchaus keiner höheren Temperatur ausgesezt werden; denn eine höhere Temperatur, bei der die Stärkmehle aufgelöst werden, und eine beginnende Gährung bewirken eine solche Identität der verschiedenen Stärkmehlarten, daß sie sich durchaus nicht mehr von einander unterscheiden lassen. Ferner muß man immer unter denselben Umständen und mit denselben Quantitäten arbeiten.

Um das ganze Verfahren kurz zu wiederholen, läßt sich dasselbe folgender Maßen zusammenfassen. Man muß den Kleber von dem Stärkmehl trennen und ihn wägen. Man muß den Bodensaz, der sich in dem kegelförmigen Gefäße bildet, nach dem Abgießen des Wassers ruhen und troknen lassen, um ihn dann in Masse abzunehmen, wobei seine kegelförmige Gestalt nicht beeinträchtigt werden darf. Von diesem Kegel muß man von Oben angefangen 5 Schichten jede zu einem Gramm abnehmen; und jede derselben muß, nachdem sie vollkommen troken geworden ist, einzeln gepülvert werden. Man muß zuerst die erste Schichte oder einen Theil derselben in einer achatenen Reibschale abreiben, und zwar anfangs mit einem trokenen, dann aber mit einem etwas befeuchteten Läufer und unter allmählichem Zusaze von Wasser bis zu vollkommen erfolgter Auflösung. Diese Auflösung muß man durch Papier filtriren, und in das Filtrat muß man dann einen in concentrirte Jodtinctur getauchten Glasstab bringen. Die dunkelblaue Farbe, welche sich beim Umrühren mit dem Glasstabe sogleich zeigen wird, wird die Gegenwart von Kartoffelstärkmehl andeuten; und jede Schichte, welche diesem Versuche unterworfen wird, und welche dasselbe Resultat liefert, wird einen Zusaz von 5 Proc. Stärkmehl in den dem Versuche unterworfenen 20 Gramm Mehl anzeigen. Ist das Mehl rein, so wird ihm durch das Jod nur eine sehr schwache gelbliche Färbung, die nach einigen Minuten wieder verschwindet, mitgetheilt.

Anhang.

Wir fügen der Abhandlung des Hrn. Boland auch noch die Berichte bei, welche Hr. Gautier de Claubry am Schlusse des

Digitized by Google

vorigen Jahres der Société d'encouragement über die Resultate der Preisaufgaben erstattete, die sie bekanntlich für Auffindung eines Verfahrens zur Entdekung der Verfälschung des Getreidemehles mit Kartoffelstärkmehl und für Erfindung einer Methode mit Kartoffelstärkmehl ein gut gegangenes Brod zu erzeugen, ausgeschrieben hatte. Wir beginnen mit dem ersteren dieser beiden Concurse, bei welchem sich 6 Preisbewerber gemeldet hatten, unter denen Hr. Boland der ausgezeichnetste war. Der Bericht sagt in Hinsicht auf sein oben angegebenes Verfahren:

„Hr. Boland hat wichtige Beobachtungen über den Kleber angestellt, und nachgewiesen, daß diese Substanz nicht immer in einem und demselben Zustande in dem Mehle enthalten ist, und daß von diesem Zustande die Eigenschaft des Aufgehens des Teiges abhängt. Um sich von der Beschaffenheit des Klebers, der sehr elastisch und nicht klebrig seyn muß, zu überzeugen, bringt ihn der Concurrent, nachdem das Brod aus dem Ofen genommen worden ist, in diesen; der Kleber bläht sich unter diesen Umständen auf und bildet eine poröse, äußerst leichte Masse, aus deren Umfang und Dichtheit man schließen kann, welche Eigenschaften er dem Mehle, in welchem er enthalten war, mittheilt."

„Der Concurrent bedient sich seit mehreren Jahren der von ihm angegebenen Mittel zur Prüfung der Qualität sämmtlicher Mehle, welche er kauft. Er ist unter allen Pariser Bäkern der erste, der einen solchen Gang eingeschlagen hat: einen Gang, den die Commission nach den von ihr angestellten Beobachtungen allgemeiner befolgt zu sehen wünscht, um in einer für die ganze Bevölkerung so wichtigen Angelegenheit, bei welcher so viele Betrügereien vorkommen, das bisher übliche vom Zufalle abhängende Herumtappen der Bäker zu verbannen. Hr. Boland war der Commission schon früher bei ihren Untersuchungen mit größtem Eifer dienstbar, so wie er denn auch bei allen von den Verwaltungsbehörden angestellten Prüfungen immer sich und seine Bäkerei zur Disposition stellte; die Commission hatte Gelegenheit sich hiebei von den Vortheilen des Verfahrens des Hrn. Boland zu überzeugen, bevor sich derselbe noch unter die Concurrenten gereiht hatte. Wenn sein Verfahren demnach auch nicht die Vollkommenheit besizt, daß ihm der ausgeschriebene Preis zuerkannt werden kann, so glaubt die Commission doch vorschlagen zu müssen, Hrn. Boland durch Ertheilung der goldenen Medaille zweiter Classe die Anerkennung seiner Verdienste von Seite der Gesellschaft zu bezeugen."

Ueber die fünf übrigen Concurrenten sagt der Berichterstatter im Wesentlichen Folgendes:

Digitized by Google

Der Concurrent Nr. 2 hat dieß Mal eigentlich nur einen leichten Irrthum, der sich in seine ein Jahr früher eingereichte Abhandlung eingeschlichen hat, verbessert. Sein Verfahren besteht darin, daß er das Weizenmehl mit einer bestimmten Quantität Wasser anrührt und nach 6 Stunden Ruhestand die Höhe des Bodensazes bemerkt; daß er dann auf gleiche Weise mit Stärkmehl verfährt, und endlich aus dem Unterschiede im Volumen die Beschaffenheit eines jeden aus Mehl und Stärkmehl bestehenden Gemenges bestimmt. Für Gemenge, welche ein Fünftheil Stärkmehl enthalten, reicht dieses Verfahren allerdings aus; keineswegs aber für solche, in welchen das zugesezte Stärkmehl nur 5 bis 6 Proc. beträgt. Da es sich nun hauptsächlich um ein Prüfungsmittel handelt, womit man einen unter 10 Proc. betragenden Zusaz erkennen kann, da sich größere Zusäze bei der Brodbereitung selbst schon hinlänglich kund geben, so kann das von diesem Concurrenten angewendete Verfahren nicht genügen.

Der Concurrent Nr. 3 hat keine Abhandlung eingesandt, sondern nur mehrere Versuche vor einigen Mitgliedern der Commission angestellt. Es ging daraus hervor, daß seine Methode besser als die bisher bekannten ist, indem man mit ihr erkennen kann, ob ein Mehl einen Stärkmehlzusaz enthält oder nicht; leider läßt sie jedoch bisher noch keine genaue quantitative Bestimmung des Zusazes zu.

Der Concurrent Nr. 4 schlug vor das der Fälschung verdächtige Mehl mit Jodtinctur zu behandeln, und den Rükstand dann mit Ammonium in Berührung zu bringen. Ist das Mehl rein, so entfärbt sich der Niederschlag gänzlich; ist es hingegen verfälscht, so bildet es zwei Schichten, von denen die untere körnig und schwach blau gefärbt erscheint, während sich die obere flokige später abscheidet und weiß bleibt. Auf welche Weise die relativen Verhältnisse des Stärkmehlzusazes bestimmt werden sollen, gibt der Concurrent nicht an, so daß auch dieses Verfahren den Anforderungen nicht entspricht, obschon es vielleicht dennoch zu einigen wesentlichen Resultaten führen dürfte.

Der Concurrent Nr. 5 glaubt, daß einige physische Merkmale, wie z. B. das Gefühl und das Auge, in den meisten Fällen zur bestimmten Erkennung der Gemenge hinreichen dürften. Das eigenthümliche Geräusch, welches man bemerken kann, wenn man Stärkmehl mit Gewalt auf glühende Kohlen wirft, genügt nach seiner Ansicht um dessen Gegenwart in dem Weizenmehle zu erkennen. Ohne diese Unterschiede läugnen zu wollen, glaubt die Commission dennoch, daß dieselben keineswegs genügen, um über das Vorhandenseyn fremdartiger Zusäze mit Bestimmtheit absprechen zu können;

Digitized by Google

und was vollends die Erkenntniß durch das Gesicht betrifft, so wurde bereits früher nachgewiesen, daß diese beinahe unmöglich wird, wenn man das Gemenge noch ein Mal durch die Mühle laufen ließ. In dem zweiten Theile seiner Abhandlung schlägt dieser Concurrent vor die Quantität des Zusazes durch das Gewicht eines bestimmten Volumens Mehl zu ermitteln. Dieses Verfahren ist jedoch, wie schon öfter dargestellt worden, zu vielen Irrthümern ausgesezt, als daß es sich in Anwendung bringen ließe.

Der Concurrent Nr. 6 endlich will gleichfalls, daß man sich des vergleichsweisen Gewichtes der Gemenge bediene, und daß die Gesellschaft ein Eichmaaß herstelle, welches bei Handelsabschlüssen als Basis zu dienen hat.

Was die Auffindung eines Verfahrens betrifft, wonach man mit Kartoffelstärkmehl ein Brod bereiten kann, welches eben so gut aufgeht, wie das aus Weizenmehl bereitete, so haben sich 4 Bewerber um den darauf gesezten Preis gemeldet. Der erste derselben hat sich auf Angabe einer Methode Brod aus gekochten und in Brei verwandelten Kartoffeln zu bereiten beschränkt, und zwar ohne alle Angabe der Mischungsverhältnisse.

Der zweite beschrieb mit Sorgfalt das Verfahren, nach welchem er aus einem Mehle, dem 1/7 Reiß zugesezt worden ist, ein Brod bereitet, welches eben so gut aufgeht, wie das aus reinem Weizenmehle bereitete. Zahlreiche vor der Commission und dem Conseil de Salubrité angestellte Versuche bewiesen allerdings, daß dieses Brod leicht ist, und alle physischen Kennzeichen eines guten Brodes darbiete; allein es zeigte sich zugleich auch, daß es viel mehr Wasser enthält als das Weizenbrod. Es wäre daher zu ermitteln, ob es dieselbe Nährkraft besizt, wie das Weizenbrod; die Commission kann sich hievon nicht überzeugen, obschon der Preisbewerber das Gegentheil behauptet. Lezterer schließt daraus, daß das Wasser von dem Reißbrode viel stärker zurükgehalten wird, daß diese Flüssigkeit in einem anderen Zustande darin enthalten ist; der Commission hingegen erscheint dieß leicht erklärlich. Das Sazmehl, dessen Körner ganz sind, kann nur durch Einsaugung und in einem geringen Verhältnisse Wasser absorbiren; bringt man die Körner hingegen durch die Einwirkung der Wärme zum Bersten, so verbinden sie sich auf eine ganz andere Weise mit dem Wasser, und wird das Sazmehl dann in diesem Zustande mit dem Mehle vermengt, so muß es nothwendig eine weit größere Menge Wasser zurükhalten.

Uebrigens ist das von diesem Concurrenten empfohlene Verfahren nicht neu, sondern dasselbe, welches Lefebvre und Gannal vor einigen Jahren schon bei der Bereitung des Kartoffelbrodes,

Digitized by Google

welches sie der Akademie und mehreren Gesellschaften vorlegten, befolgten, und nach welchem ein Theil des Sazmehles, welches zur Brodbereitung verwendet werden soll, gekocht und dann als Kleister mit der übrigen Masse vermengt wird. Colquhoun und Pleischl erhielten nach demselben Verfahren gleichfalls ein gut aufgegangenes Brod.

Der Concurrent überläßt sich übrigens, überzeugt von der Wichtigkeit seines Verfahrens, mehreren Speculationen, die uns sehr gewagt scheinen, und von denen wir nur ein Beispiel anführen wollen. Er nimmt an, daß das Stärkmehl der hauptsächlich nährende Bestandtheil in den Getreidesamen ist (was mit den Resultaten der von Magendie und anderen Physiologen angestellten Versuchen im directen Widerspruche steht), und vergleicht hienach den Nahrungsstoff des Reißes mit jenem des Weizens nach dem Stärkmehlgehalte dieser beiden Getreidearten. Da nun der Weizen höchstens 71, der Reiß hingegen 97 Proc. Stärkmehl enthält, so zieht er hieraus den Schluß, daß das Reißbrod um ein Viertheil mehr Nährkraft besizt, als das Weizenbrod. Ohne hier in die Frage der Nährkraft der stikstoffhaltigen Substanzen eingehen zu wollen, bemerken wir bloß, daß der Concurrent des Klebers, der doch eine unbestreitbare Nährkraft besizt, gar nicht erwähnt, und daß diese Substanz in trokenem Zustande genommen im Durchschnitte zu einem Zehntheile, in feuchtem Zustande genommen hingegen zu einem Fünftheile in dem Weizenmehle enthalten ist. Man wird sich hienach nicht wundern, wenn der Concurrent glaubt, daß die Stadt Paris allein durch die Annahme des Reißmehles eine Ersparniß von jährlich 19,519,375 Fr. machen könnte; daß sich diese Ersparniß für die Hälfte von Frankreich auf 390,387,500 Fr. belaufen würde; und daß 1,160,700 Hect. Akerland dem Getreidebau entzogen und in künstliche Wiesen verwandelt werden könnten. Alle diese Berechnungen wären nur dann von Werth, wenn sich auf zuverlässige Weise herstellen ließe, daß das Reißbrod eben so nahrhaft ist als das Weizenbrod, was uns als eine Unmöglichkeit erscheint.

Der dritte Concurrent arbeitete mit zu kleinen Quantitäten, als daß sich daraus ein Schluß ziehen ließe. Eine der von ihm angegebenen Formeln ist z. B.

Mehl	2 Unzen
Zuker	30 Gran.
Hausenblase in Gallertform	40 Gran.
Salz	20 Gran.

Weizenhefen und laues Wasser so viel als nöthig.

Der vierte Concurrent wollte beweisen, daß man mit Vortheil

Digitized by Google

Brod bereiten kann, wenn man dem Mehle den siebenten Theil Kartoffelstärkmehl zusezt. Das von ihm hiebei eingeschlagene Verfahren ist dasselbe, welches bereits von den HH. Gannal und Lefebvre befolgt worden, und von welchem schon oben die Sprache war. Die von dem Conseil de Salubrité hierüber angestellten Versuche bewiesen jedoch, daß man von dem, was der Concurrent erreicht zu haben glaubt, noch gar weit entfernt ist.

Die Gesellschaft beschloß hienach die Ertheilung beider Preise auf das Jahr 1836 zu verschieben.

LXXII.

Ueber das Verhalten der Salpetersäure gegen das Eisen; von Dr. C. F. Schoenbein, Professor der Chemie in Basel.

Ich habe neulich die Resultate einer Untersuchung über das Verhalten der Salpetersäure gegen Eisen und Zinn in einer wissenschaftlichen Zeitschrift veröffentlicht (Poggendorff's Annalen der Physik 1836, Nr. 2), von denen mehrere verdienen, auch von praktischen Chemikern gekannt zu seyn. Es sind folgende:

1) Keine Art von Eisen, in welchem Aggregatzustande dasselbe sich auch befinden mag, wird von möglichst concentrirter Salpetersäure angegriffen, wenn diese nicht nahe bis zu ihrem Siedpunkte erhizt ist.

2) Gewöhnliches Eisen, z. B. Eisendraht wird, wenn vorher nur einen Augenblik in möglichst wasserfreie Salpetersäure oder in die gemeine rauchende Salpetersäure getaucht, von gewöhnlicher Salpetersäure angegriffen. Hat z. B. die concentrirte Säure 48° Baumé, die wasserhaltigere 36°, und taucht man einen Eisendraht zuerst in erstere ein, und bringt ihn dann in leztere, so kann diese nahe bis zu ihrem Siedpunkte erhizt werden, ehe sie den Draht angreift, während die gleiche Säure schon in der Kälte auf frisches gewöhnliches Eisen lebhaft einwirkt. Wird der in starke Salpetersäure eingetauchte Draht vorher abgewischt oder in Wasser getaucht, so wird er von der verdünnteren lebhaft angegriffen. Auch wird der mit starker Säure behandelte Draht in sehr verdünnter Säure, z. B. in einer von 6°, aufgelöst.

3) Erhizt man Eisenfeilspäne nur einige Minuten lang, d. h. bis sie blau angelaufen sind, so werden dieselben von gewöhnlicher Salpetersäure eben so wenig angegriffen, als von rauchender. Ja die Feilspäne lassen sich in lezterer sieden, ohne daß eine merkliche

Digitized by Google

Reaction auf sie Statt findet. Selbst eine Säure von 36° B. wirkt nicht auf dieselbe unter einer Temperatur von 70 — 75° C. Viel verdünntere Säure greift jedoch das geglühte Eisen schon in der Kälte und natürlich noch lebhafter unter Mithülfe der Wärme an.

4) Wird ein Eisendraht an einem seiner Enden in der Weingeistflamme bis zum Anlaufen geglüht und dasselbe in Salpetersäure getaucht, welche ungeglühtes Eisen schon in der Kälte lebhaft angreift, z. B. in eine Säure von 36° B., so verhält sich nicht nur der geglühte Theil indifferent gegen die Säure, sondern der Draht ist durch seine ganze Ausdehnung hindurch gegen dieselbe geschüzt, und man kann die Säure wenigstens bis auf 70° erwärmen, ehe sie auf das Eisen einwirkt. Um sich von diesem merkwürdigen Verhalten auf eine auffallende Weise zu überzeugen, nehme man einen Eisendraht von etwa 50′ Länge und 0,5‴ Dike, halte das eine Ende desselben einige Augenblike in die Weingeistflamme, so daß einige Linien tief das Drahtende glüht, tauche nach der Erkältung dieses Ende in die Säure und bringe hierauf das ungeglühte andere Ende ebenfalls in die Flüssigkeit, so wird weder dieses angegriffen werden, noch der ganze Draht, wenn man ihn in die Säure legt, vorausgesezt jedoch, die Temperatur der lezteren übersteige nicht 70°.

5) Taucht man das Ende eines beliebig langen und diken Eisendrahtes nur eine Linie tief in ziemlich verdünnte Platinlösung, oder verbindet man mit diesem Ende das kleinste Partikelchen Platin oder Gold, so verhält sich ein solcher Draht gegen die Salpetersäure ganz wie ein solcher, dessen Ende auf die vorhin beschriebene Weise geglüht worden ist. Es muß aber auch in diesem Falle das mit einem der genannten Metalle belegte Drahtende zuerst in die Säure gebracht werden.

6) Jeder Eisendraht, der auf irgend eine dieser Weisen gegen Salpetersäure indifferent gemacht worden ist, besizt das merkwürdige Vermögen, die gleiche Eigenschaft natürlichem Eisen durch bloße Berührung, die nur einen Augenblik anzudauern braucht, mitzutheilen. Es muß jedoch diese Berührung innerhalb der Säure bewerkstelliget werden. Um diesen Zwek zu erreichen, verfährt man auf folgende Art: zwei Eisendrähte, woran das Ende des einen geglüht worden ist, läßt man sich an beliebigen Punkten berühren, führt hierauf unter fortdauernder Berührung das geglühte Ende des einen Drahtes in die Säure ein und läßt dann das eine Ende des ungeglühten Drahtes folgen. Es wird dann dieser nicht mehr von der Säure angegriffen, selbst wenn er außerhalb in Berührung mit dem ersteren Drahte gesezt wird, wohlverstanden jedoch, die Temperatur der Säure sey nicht zu hoch. Bringt man diesen zweiten Draht mit

Digitized by Google

einem dritten auf eine gleiche Weise innerhalb der Säure in Berührung, so wird auch dieser gegen sie geschüzt und so fort.

7) Ist ein Eisendraht auf irgend eine Art gegen Salpetersäure indifferent gemacht worden und berührt man ihn innerhalb derselben mit irgend einem in ihr angegriffenen Metalle, z. B. mit Eisen, Zink, Kupfer ꝛc., so geräth er augenbliklich in Thätigkeit. Ja es ist nicht einmal nöthig, daß die Berührung innerhalb der Säure Statt finde; denn berührt man das außerhalb der Säure stehende Ende des indifferenten Drahtes mit dem ebenfalls aus der Säure herausragenden Ende eines in ihr thätigen Metalldrahtes, und seyen diese außerhalb der Säure sich befindlichen Theile beider Metalldrähte noch so lang, so wird der indifferente Draht dennoch in Thätigkeit versezt. Dieß geschieht auch, wenn die herausragenden Enden beider Drähte vermittelst irgend eines dritten unter einander verbunden werden. Merkwürdig ist ebenfalls, daß eine starke mechanische Erschütterung den indifferenten Draht zum thätigen macht. Daß alle diese Erscheinungen auf elektrischen Verhältnissen beruhen, ist augenscheinlich. Hierüber aber näher einzutreten würde nicht am Orte seyn.

Schon aus einigen oben angeführten Thatsachen erhellt, daß die Quantität der das Eisen gegen die Salpetersäure schüzenden Substanzen unendlich klein ist, im Vergleiche mit der dadurch geschüzten Metallmasse. Folgende Versuche sezen dieß außer allen Zweifel. Das Ende eines 16 Fuß langen und eines 4 Linien diken cylindrischen Eisenstabes wurde bis zum Anlaufen geglüht, der Stab zur Gabel umgebogen, das geglühte Ende zuerst, dann das ungeglühte in die Säure gebracht, welche ein specifisches Gewicht von 1,35 hatte. Es zeigte sich an den Enden keine Spur von Reaction und das Metall behielt vollkommen seinen Glanz. Erst bei einer Temperatur von 75° C. wirkte die Säure auf das Eisen ein. Wurde das eine Ende eines gleich großen Stabes mehrere Secunden lang in verdünnte Platinlösung gehalten, etwa 2‴ tief, so daß nur eine unendlich dünne Schichte von Platin das Nebenende umgab, so verhielt sich der Stab ganz so, wie der vorige; auch eben so, wenn ein ganz kleines Blättchen geschlagenen Goldes an das Ende des Stabes befestiget wurde.

Eine eiserne Schale, die etwa ein Liter hielt, wurde über einem Kohlenfeuer bis zum vollkommenen Anlaufen erhizt. War dieselbe erkältet, so konnte in ihr Salpetersäure von vorhin angegebener Stärke bis zu 75° C. erhizt werden, ehe sie angegriffen wurde. Nach tagelangem Stehen dieser Säure in einer blau angelaufenen Schale konnte ich keine Spur von Eisen in der Flüssigkeit entdeken.

Mit schwacher Platinlösung die inneren Wandungen einer ge-

Digitized by Google

wöhnlichen Eisenschale begossen, versezt sie in den gleichen Zustand, wie das Glühen. In der Kälte wird ein so platinirtes eisernes Gefäß von der Salpetersäure durchaus nicht angegriffen; erst bei 75°, im Falle die Säure nicht weniger als 1,35 specifisches Gewicht hat, tritt Reaction ein. Ich muß hier bemerken, daß Platin das Eisengefäß besser schüzt, als das Glühen, in so fern jenes Metall sich gleichförmiger an die Wandungen anlegt, als die durch das Erhizen sich bildende Oxydulschichte.

Daß das beschriebene Verhalten des Eisens gegen die Salpetersäure die Beachtung der technischen Chemiker verdient, und dasselbe in manchen Fällen eine praktische Anwendung zuläßt, wird wohl nicht in Abrede gestellt werden können. So ließe sich z. B. möglichst concentrirte Salpetersäure in eisernen Gefäßen aufbewahren und versenden, wie auch gewöhnliche, wenn diese Gefäße vorher einige Minuten lang geglüht oder mit sehr verdünnter Platinlösung behandelt worden wären.

LXXIII.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 28. Oktober 1835 bis 8. März 1836 für Schottland ertheilten Patente.

Dem Hugh Ford **Bacon**, Gentleman in Cambridge: auf einen verbesserten Apparat, um den Lauf des Gases durch die Röhren zu den Brennern zu reguliren. Dd. 28. Okt. 1835.

Dem Samuel **Slocum**, Ingenieur in New Road in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an den Maschinen zur Fabrication von Stecknadeln. Dd. 2. Nov. 1835.

Dem Thomas Fleming **Bergin**, Civilingenieur in Fair View Avenue, in der Grafschaft Dublin: auf eine verbesserte Methode den Kasten der Eisenbahn- und anderer Wagen aufzuhängen. Dd. 2. Nov. 1835.

Dem William **Longfield**, in New Bond Street, Hanover Square, Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an ausziehbaren Tischen, so wie an Luxustischen für Blumen, Dessert ꝛc. Dd. 4. Nov. 1835.

Dem Elijah **Galloway**, Ingenieur an der Wellington Terrace, Waterloo Road, in der Grafschaft Surrey: auf eine Verbesserung an Ruderrädern. Dd. 4. Nov. 1835.

Dem William **Patterson**, Gentleman in Dublin: auf die Bereitung einer Substanz zum Gerben der Häute, welche bisher nicht zu diesem Zweke gebraucht wurde. Dd. 4. Nov. 1835.

Dem George Edmund **Donisthorpe**, Worstedspinner in Leicester, in der Grafschaft Leicester, und Henry **Rawson**, Strumpffabrikant ebendaselbst: auf gewisse Verbesserungen im Kämmen der Wolle und anderer Faserstoffe. Dd. 6. Nov. 1835.

Dem John **Birtby**, Kardätschenfabrikant in High Town bei Leeds: auf eine verbesserte Maschine zum Spizen des Drahts für Kardätschen und Stecknadeln. Dd. 13. Nov. 1835.

Dem Robert **Whiteside**, Weinhändler in Ayr, in der Grafschaft Ayr: auf gewisse Verbesserungen an den Rädern der Dampfwagen und der Maschinerie zum Forttreiben derselben. Dd. 17. Nov. 1835.

Digitized by Google

Dem John Reynolds, Gentleman in Liverpool: auf gewisse Verbesserungen an Eisenbahnen. Dd. 7. Decbr. 1835.

Dem Samuel Faulkner, Baumwollspinner in Manchester: auf eine Verbesserung im Kardätschen der Baumwolle und anderer Faserstoffe durch eine neue Anwendung der jezt zum Kardätschen der Baumwolle gebräuchlichen Maschinerie. Dd. 9. Dec. 1835.

Dem Miles Berry, Patentagent im Chancery Lane, Grafschaft Middlesex: auf eine verbesserte Einrichtung der Apparate zum Messen des Gases, Wassers und anderer Flüssigkeiten. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 9. Dec. 1835.

Dem John Houldsworth, Baumwollspinner in Glasgow: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zum Verfeinern und Streken der Laken bei der Fabrication von Baumwollgarn. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 18. Dec. 1835.

Dem Joseph Spinner, Civilingenieur im Fen Court, in der City von London: auf eine verbesserte Maschinerie zum Schneiden von Furnirholz. Dd. 24. Dec. 1835.

Dem Joseph Charles Sheridan, Chemiker in Walworth in der Grafschaft Surrey: auf eine Verbesserung in der Seifenfabrication. Dd. 24. Dec. 1835.

Dem William Symington in Bromley in der Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an der Dampfmaschine und dem Apparate zum Forttreiben der Fahrzeuge durch Dampf. Dd. 31. Dec. 1835.

Dem Elijah Galloway, Ingenieur am Westmoreland Place, City Road, in der Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 8. Jan. 1836.

Dem James Bullough in Blackburn in der Grafschaft Lancaster: auf gewisse Verbesserungen an Hand- und mechanischen Webestühlen. Dd. 8. Jan. 1836.

Dem John Malam, Civilingenieur in Kingston-upon-Hull, in der Grafschaft York: auf gewisse Verbesserungen an Gasmessern und an dem Apparate zur Erzeugung von Leuchtgas. Dd. 11. Jan. 1836.

Dem Joseph Whithworth, Ingenieur in Manchester: auf gewisse Verbesserungen an der Maschinerie zum Spinnen, Zwirnen und Dupliren der Baumwolle, des Flachses, der Wolle und anderer Faserstoffe. Dd. 14. Jan. 1836.

Dem William Harter, Seidenfabrikant in Manchester: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zum Abhaspeln, Reinigen, Streken und Dubliren harter und weicher Seide, welche Maschinen sich auch zur Fabrication von Baumwollgarn eignen. Dd. 15. Jan. 1836.

Dem Thomas Jevons in Liverpool: auf eine verbesserte Maschine dem Stabeisen die Hufeisenform so wie andere Formen zu ertheilen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 15. Jan. 1836.

Dem Thomas Greig, Kattundruker in Rose Bank, Pfarrei Bury, Grafschaft Lancaster: auf ein Verfahren, um auf baumwollenen und anderen Geweben, so wie auf Papier mittelst einer Walze zu gleicher Zeit erhabenen und vertieften Druk hervorzubringen. Dd. 18. Jan. 1836.

Dem Andrew Smith, Ingenieur in Princes Street, Haymarket, Grafschaft Middlesex: auf ein verbessertes stehendes Tauwerk und seine Anwendung. Dd. 19. Jan. 1836.

Dem John Day, in York Terrace, Peckham, in der Grafschaft Surrey: auf ein verbessertes Rad für Wagen verschiedener Art. Dd. 20. Jan. 1836.

Dem Moses Poole, im Patentbureau, in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen am Jacquard'schen Webestuhle. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 1. Febr. 1836.

Dem John Cooper Douglas Esq., in Great Ormond Street, in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen in der Bereitung von Essig aus verschiedenen Materialien und in der Fabrication nüzlicher Artikel aus dem Abfalle von solchen Materialien, ferner an den Apparaten oder Gefäßen zum Erhizen von Flüssigkeiten bei der Essigfabrication und zu anderen Zweken. Dd. 1. Febr. 1836.

Dem Lightly Simpson (Alchymist?!) in Manchester: auf Verbesserungen in der Bereitung gewisser Drukfarben für baumwollene und andere Gewebe. Dd. 5. Febr. 1836.

Dem John George Bodmer, Ingenieur in Bolton le Moors in der Grafschaft Lancaster: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zum Vorbereiten, Vorspinnen und Spinnen der Baumwolle und Wolle. Dd. 5. Febr. 1836.

Digitized by Google

Dem James Brown, in Esk Mills in der Grafschaft Edinburgh: auf eine gewisse Verbesserung in der Papierfabrication. Dd. 4. Febr. 1836.

Dem John Hewett, in Kinezie, Cornwall: auf eine Verbindung gewisser Materialien, die mit Seife oder als Surrogat derselben gebraucht werden kann. Dd. 4. Febr. 1836.

Dem James Kean, Maschinenverfertiger in Johnston in der Grafschaft Renfrew: auf eine verbesserte Drosselfliege oder ein Surrogat für eine gewöhnliche Fliege (Flügelspindel), wie man sie zum Spinnen der Baumwolle und anderer Faserstoffe anwendet. Dd. 12. Febr. 1836.

Dem Edmund Ashworth, Baumwollspinner in Egerton, in der Grafschaft Lancaster, und James Greenough, ebendaselbst: auf gewisse Verbesserungen an der Maschinerie zum Vorbereiten und Spinnen der Baumwolle, Seide, Wolle und aller anderen Faserstoffe. Dd. 18. Febr. 1836.

Dem Franz Moll Esq., Grove Lane Terrace, Camberwell, in der Grafschaft Surrey: auf ein verbessertes Verfahren gewisse vegetabilische Substanzen gegen das Verderben zu schüzen. Dd. 18. Febr. 1836.

Dem Julius Jeffreys Esq., in Osnaburgh Street, Regent's Park, Grafschaft Middlesex: auf eine verbesserte Methode Lungenkrankheiten zu heilen. Dd. 18. Febr. 1836.

Dem William Boulnois jun., in Gower Street, Grafschaft Middlesex: auf eine verbesserte Verbindung oder Anordnung der Federn für Wagen. Dd. 27. Febr. 1836.

Dem Robert Griffith, Mechaniker in Birmingham: auf eine verbesserte Maschinerie zur Verfertigung von Nieten, Schraubplanken und Bolzen. Dd. 27. Febr. 1836.

Dem William Wainwright Potts, Porcellan- und Töpferwaaren-Fabrikant in Burslem in der Grafschaft Stafford: auf ein verbessertes Verfahren, um ein- oder mehrfarbige Muster auf Töpferwaaren, Porcellan, Glas ꝛc. zu übertragen. Dd. 1. März 1836.

Dem John Baillie, Ingenieur in Great Suffolk Street, Southwark, in der Grafschaft Surrey, und John Paterson, im Mincing Lane in der City von London: auf Verbesserungen im Forttreiben der Boote und anderer Fahrzeuge mittelst Dampf oder anderer Kraft. Dd. 1. März 1836.

Dem Miles Berry, Civilingenieur im Patentbureau im Chancery Lane, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an Kraftwebestühlen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 4. März 1836.

Dem William Wilson, Fabrikant in Glasgow: auf ein Verfahren Ketten aus Draht zu verfertigen. Dd. 7. März 1836.

Dem Karl Schafhäutel, in Sheffield: auf einen verbesserten Dampferzeuger. Dd. 8. März 1836.

Demselben auf eine mechanische Vorrichtung, um eine ununterbrochene drehende Wirkung hervorzubringen. Dd. 8. März 1836.

Dem John Barsham, Kleesäurefabrikant in Stepney Causeway in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen in der Fabrication von Kleesäure und Kleesalz. Dd. 8. März 1836.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. März 1836, S. 319.)

Verzeichniß der vom 29. März bis 26. April 1836 für England ertheilten Patente.

Dem William Gossage, Chemiker in Stoke Prior in der Grafschaft Worcester, und Edward White Benson, Chemiker in Wichbold in derselben Grafschaft: auf ein verbessertes Verfahren Bleiweiß zu fabriciren. Dd. 29. März 1836.

Dem James Noble, Wollkämmer am Mill Place, Commercial Road, in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen im Kämmen der Wolle und anderer Faserstoffe. Dd. 29. März 1836.

Dem Charles de Bergue, Ingenieur in Clapham Rise in der Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Spinnen und Dubliren von Baumwoll- und anderem Garne. Dd. 29. März 1836.

Dem William Brindley, Papierfabrikant in Caroline Street, Birming-

Digitized by Google

ham: auf Verbesserungen in der Fabrication von blechernen lakirten Theebrettern und anderen Gegenständen aus demselben Materiale. Dd. 29. März 1836.

Dem Thomas Cockerill, Hutfabrikant in Castle Street, Holborn, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an Hüten, Kappen und Mützen. Dd. 29. März 1836.

Dem Andrew Parkinson, in Low Moor in der Grafschaft Lancaster: auf einen verbesserten Streker für Hand- und Kraftwebestühle. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 29. März 1836.

Dem Samuel Parlour in Addiscombe Road, Croydon, in der Grafschaft Surrey: auf ein verbessertes Verfahren beim Skizziren und Zeichnen. Dd. 31. März 1836.

Dem John Jeremiah Rubery in Birmingham: auf Verbesserungen in der Verfertigung von Regen- und Sonnenschirmen. Dd. 7. April 1836.

Dem John Spurgin Med. Dr., in Guilford Street, in der Grafschaft Middlesex: auf eine verbesserte Leiter für die Arbeiten in Bergwerken und zu anderen nüzlichen Zweken. Dd. 7. April 1836.

Dem John Holmes, Ingenieur in Birmingham: auf Verbesserungen an den Kesseln für Dampfmaschinen. Dd. 7. April 1836.

Dem Thomas Ridgway Bridson, Bleicher in Great Bolton in der Grafschaft Lancaster: auf ein Verfahren das Bleichen der Leinewand und anderer Gewebe zu erleichtern oder zu beschleunigen. Dd. 7. April 1836.

Dem Robert Copland Esq., in Brunswick Crescent, Camberwell, in der Grafschaft Surrey: auf die Verbesserung eines früher für ihn patentirten Kraftapparates. Dd. 9. April 1836.

Dem Miles Berry, Civilingenieur im Chancery Lane in der Grafschaft Middlesex: auf einen verbesserten Apparat, um die auf den Tasten der Pianofortes und Orgeln gespielten Noten niederzuzeichnen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 12. April 1836.

Dem Jacob Perkins, Ingenieur in Fleet Street, in der City von London: auf gewisse Verbesserungen an Dampfmaschinen und in der Dampferzeugung: so wie im Abdampfen und Kochen der Flüssigkeiten für gewisse Zweke. Dd. 12. April 1836.

Dem James Leman, in Lincoln's Inn Fields in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen in der Seifenfabrication. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 12. April 1836.

Dem Thomas Hodgson Leighton, Chemiker in Blyth in der Grafschaft Northumberland: auf ein verbessertes Verfahren das Glauberfalz in Soda zu verwandeln. Dd. 12. April 1836.

Dem Joshua Bates, Kaufmann in Bishopsgate Street in der City von London: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Reinigen und Vorbereiten der Wolle. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 16. April 1836.

Dem John Parkinson, Kattundruker in Rose Bank in der Grafschaft Lancaster: auf gewisse Verbesserungen im Handdruk. Dd. 19. April 1836.

Dem Henry William Nunn, Spizenfabrikant in Newport auf der Insel Wight: auf Verbesserungen in der Fabrication gewisser Arten von gemusterten Spizen. Dd. 21. April 1836.

Dem James Pedder, Spizenfabrikant in Radford in der Grafschaft Nottingham: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zur Verfertigung gemusterter Wobbinnetspizen. Dd. 21. April 1836.

Dem Hamer Stansfeld in Leeds in der Grafschaft York: auf eine Methode Kraft zu verschiedenen Zweken zu erzeugen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 23. April 1836.

Dem Edward John Dent, Chronometer-Verfertiger am Strand in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an den Federn für die Unruhen der Chronometer und Uhren. Dd. 23. April 1836.

Dem James Findon, Wagner im Black Horse Yard, High Holborn, in der Grafschaft Middlesex: auf einen verbesserten Apparat, um die hydraulischen Abtritte mit Wasser zu speisen. Dd. 23. April 1836.

Dem George Augustus Kollmann, Organist im St. James Pallaste: auf Verbesserungen an Eisenbahnen und Dampfwagen. Dd. 23. April 1836.

Digitized by Google

Dem Edward John Massey, Uhrmacher in Liverpool: auf Verbesserungen an Eisenbahnen und Dampfwagen. Dd. 23. April 1836.

Dem Sampson Mordan, Mechaniker in Castle Street, Finsbury Square, in der Grafschaft Middlesex: auf ein verbessertes Verfahren dreifach zugespitzte Schreibfedern zu fabriciren. Dd. 23. April 1836.

Dem William Taylor, Ingenieur in Smethwich in der Grafschaft Stafford, und Henry Davies, Ingenieur in Stoke Prior in der Grafschaft Worcester: auf gewisse Verbesserungen an den Apparaten, um Wasser oder andere Flüssigkeiten in Dampfkessel oder Abdampfkessel zu leiten. Dd. 26. April 1836.

Dem Thomas Aitken, Spinnereibesitzer in Edinfield in der Pfarrei Bury: auf Verbesserungen im Vorbereiten der Baumwolle und anderer Faserstoffe, so wie in dem Verfahren sie in die Spinn- und Duplirmaschinen zu führen. Dd. 26. April 1836.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 1836, S. 325.)

Preisaufgaben verschiedener Gesellschaften.

I. Preisaufgaben der Société centrale d'agriculture in Paris, die Runkelrübenzuker-Fabrication betreffend. Die eben genannte Gesellschaft ertheilt im April 1837 folgende Preise: 1) 3000 Fr. für die beste Beschreibung von einfachen und wohlfeilen Methoden der Runkelrübenzuker-Fabrication, wie sie sich für kleinere Oekonomien eignen, und wonach 2 bis 3 Monate hindurch täglich 12 Kilogr. derlei Zuker erzeugt werden können. — 2) 3000 Fr. für Apparate, die sich ihrem Preise gemäß für Gesellschaften von Landwirthen, welche täglich wenigstens 50 Hectoliter Rübensaft verarbeiten wollen, eignen. — 3) 1000 Fr. für die wesentlichste, bisher unbekannte Verbesserung an irgend einer die Rübenzuker-Fabrication betreffenden Operation. — Außerdem behält sich die Gesellschaft vor, Preise von 100 Fr. an die 12 ersten kleinen Fabriken, welche jährlich über 500 Kilogr. Zuker wohlfeil bauen und fabriciren, und Medaillen an diejenigen zu ertheilen, welche die größte Anzahl von Landwirthen oder von Gesellschaften von Landwirthen zur Errichtung von dergleichen kleinen Fabriken ermuntern.

II. Preisaufgaben der Société royale d'agriculture de Lyon. 1) Preis von 300 Fr. für das beste sehr kurze Werk zur Verbreitung gesunder Ansichten über die Theorie und die Praxis der Landwirthschaft. — 2) Preis von 1000 Fr. für ein Mittel zur Vertilgung des Rebenblattwicklers (pyrale de la vigne). — 3) Preis von 300 Fr. und 2 Prämien zu 150 Fr. für die Cultur des vielstängeligen oder philippinischen Maulbeerbaumes in Wiesenform. — 4) Preis von 300 Fr. für die beste Seidenraupenzucht mit den Blättern dieses Baumes. (Diese lezteren Preise sind von Hrn. Bonafons in Turin gegründet.) — 5) Preis von 300 Fr. für die beste landwirthschaftliche Statistik des Depart. du Rhone.

III. Preisaufgaben der Société de Médecine de Lyon für das Jahr 1836. Von diesen ist für unser Publicum nur ein Preis, in einer Medaille von 300 Fr. bestehend, für die beste Abhandlung über die Krankheiten der Seidenarbeiter, von Wichtigkeit.

IV. Preisaufgaben der Société Linnéenne de Bordeaux. Wir erwähnen auch hievon nur einen Preis, in einer silbernen Medaille bestehend; für die beste Abhandlung über den Einfluß, den das Studium der Naturwissenschaften auf das allgemeine Wohl übte. Termin bis 15. August 1836.

V. Preisaufgaben der Société académique de Macon. Preis von 300 Fr. für die beste Abhandlung über die Ursachen des Häufigerwerdens der Findlingkinder mit Angabe der Basen einer hierauf bezüglichen Gesezgebung. Termin bis 1. August 1836.

VI. Preisaufgaben der Académie des sciences, belles-lettres et arts à Rouen. 1) Preis von 300 Fr. für die beste historisch-kritische Abhandlung über Jean Jouvenet und dessen Werke. — 2) Preis von 300 bis 600 Fr. für die beste Abhandlung aus dem Gebiete der physikalischen, chemischen oder mathematischen Wissenschaften. Das Urtheil wird im Jahre 1837 gefällt.

VII. Preisaufgaben der Société des Sciences morales, des lettres et des arts de Seine et Oise. Goldene Medaille im Werthe von 200 Fr.

Digitized by Google

für die beste Abhandlung über folgende Frage: Man studire in moralischer Beziehung die Dienstbotenclasse in Frankreich, und gebe die wirksamsten Mittel an, um in dieser Classe mehr Moralität zu verbreiten. Einzusenden vor dem 1. Jan. 1837 an Hrn. Baudry de Balzac in Paris.

Noch erwähnen wir hier, daß ein Unbekannter bei Hrn. Banquier Delessert in Paris drei Preise von 500, 1000 und 2000 Fr. für die beste Lieferung einer Reihe von Kupferstichen, Lithographien oder Zeichnungen, in denen die Fortschritte und Folgen des Lasters und der Tugend oder der guten und der schlechten Aufführung bildlich dargestellt sind, niedergelegt hat.

Ampéres und Aimés einfache elektro-chemische Apparate.

Hr. Becquerel hat einen sehr einfachen Apparat construirt, der wie die Volta'sche Säule zu Zersezungen dienlich ist. Man nehme, sagt er, ein Glasrohr von 5 bis 6 Millimeter Weite, verschließe es unten durch feinen Thon, der mit einer concentrirten Lösung von Aezkali oder Aeznatron angefeuchtet ist, und fülle nun den übrigen Theil der Röhre gleichfalls mit dieser Flüssigkeit an. Dann stelle man die Röhre in eine Flasche mit concentrirter Salpetersäure, und seze Säure und Alkali in Verbindung mittelst zweier Platinstreifen, die durch einen Platindraht vereint sind. Sogleich findet an der in der Alkalilauge stehenden Platinplatte eine ziemlich starke Gasentwiklung Statt, während sich an der anderen keine zeigt. Das aufsteigende Gas ist reiner Sauerstoff. Der Strom, welcher diese Zersezung bewirkt, rührt her von der Wirkung der Säure auf das Alkali, und in Folge hievon nimmt die erste positive und die lezte negative Elektricität an. Die Intensität dieses Stroms ist also hinreichend, um Wasser zu zersezen. Der aus der Zersezung des Wassers entspringende Wasserstoff begibt sich aber zur negativen Platte, wirkt auf die Salpetersäure, desoxydirt sie und entwikelt salpetrige Säure, welche sich in der Salpetersäure löst. Auch findet man, daß eine statt der Platinplatte genommene Goldplatte sich löst, vermöge der Einwirkung, welche die salpetrige Säure auf dieselbe ausübt.

In diesem außerordentlich einfachen Apparate werden also alle angewandten Körper gerade so zersezt oder angegriffen, wie wenn sie der Wirkung einer gewissen Zahl von Plattenpaaren unterworfen wären. Bei einem Versuche, bei welchem jede der Platten ein Centimeter lang und fünf Millimeter breit war, sammelten sich innerhalb 12 Stunden anderthalb Kubikcentimeter Sauerstoffgas. Nimmt man statt der Platinplatten Stüke von Anthracit, einem Körper, der bekanntlich dem Feuer, den Säuren und Alkalien hartnäkig widersteht, so findet man ihn angegriffen wie das Platin. Nichts widersteht also der Wirkung dieses elektro-chemischen Apparats, welcher, wenn er zwekmäßig eingerichtet wird, den Vorzug hat, daß er mehrere Tage ununterbrochen in Wirksamkeit bleibt, ohne daß die Intensität des Stroms, welcher durch die Einwirkung der Säure auf das Alkali entsteht, in einer für die empfindlichsten Instrumente wahrnehmbaren Weise modificirt würde. Hier hat man also einen Apparat, der mit einer gewissen Kraft wie die Säule wirkt und kein Metall einschließt.

Hrn. Aimés Apparat besteht aus einer U—förmigen Röhre, die in der Biegung ein kleines Loch hat, und zur Hälfte mit feinem Sand gefüllt ist. In diese gießt er auf der einen Seite verdünnte Schwefelsäure und auf der anderen Kochsalzlösung, und wenn beide den Sand durchdrungen und sich darin gemischt haben, fließen sie durch das Löchelchen ab, welches er bis dahin, damit der Sand nicht herausfalle, durch einen Asbeststöpsel verschlossen hält. Die Platindrähte eines Galvanometers in die Arme der Röhre gestekt, zeigen sogleich einen bedeutenden elektrischen Strom an. Die Intensität desselben ist verschieden nach der Concentration der Lösungen und nach der Größe des Lochs, welche eine mehr oder weniger schnelle Bildung der Verbindung erlaubt. Ueber den Enden der Röhre stellt er zwei kleine Mariotte'sche Gefäße auf, das eine mit Säure, das andere mit Kochsalzlösung gefüllt, um die Flüssigkeiten in der Röhre auf constantem Niveau zu erhalten. So lange der Apparat auf diese Weise Zufluß erhält, bleibt er in Wirksamkeit. Die Lösungen dürfen indeß nicht so concentrirt seyn, daß aus ihrer Vereinigung ein krystallisirtes Salz entsteht, weil dieses die Oeffnung verstopfen würde. (Institut.)

Digitized by Google

Cahier's Verbesserungen an den Uhrmacherinstrumenten.

Hr. Cahier aus dem Departement de l'Aisne hat, wie der Argus Soissonnais schreibt, eine sehr gute Räderschneidmaschine für Uhrmacher, womit ein Arbeiter an einem Tage die Räderwerke für 10 Uhren schneiden kann, und welche sich ihrer Stärke gemäß selbst zum Schneiden von Rädern von drei Fuß im Durchmesser eignet, erfunden. Eben so erfand er eine Maschine zum Schneiden der Getriebe, die bisher größten Theils noch mit der Hand geschnitten wurden, und mit der man nun in 10 Minuten ein Getrieb fertig erhält, während man früher beinahe einen Tag dazu brauchte. (Mémorial encyclopédique. Januar 1836.)

Ueber ein verbessertes Thürbeschläge.

In den Verhandlungen der Société de Boulogne-sur-mer für das Jahr 1835 kommt vor, daß die Gesellschaft dem dortigen Schlosser Leteurtre eine Medaille für ein Thürbeschläge, womit die Thüren genauer schließend gemacht werden können, und welches dem Anstreifen derselben auf dem Boden oder den Teppichen vorbeugt, zuerkannt habe. Man hat zu diesem Zweke bereits Schnekenfischbänder angewendet; diese helfen dem Uebel jedoch nur für kurze Zeit ab, da sie sich bald abnüzen, und mithin häufigen, kostspieligen Wechsel veranlassen. Dieses Verfahren, welches wohl noch manche Verbesserungen zuließe, wenn man die Fischbänder aus härteren Substanzen verfertigen könnte, wirkt überdieß auch auf die Zusammenfügungen der Thüren nachtheilig ein. Hr. Leteurtre wendet nun statt dieser Fischbänder eine Feder mit Zapfen an, welche er unter der Thüre anbringt, und die dieselbe gegen die Mitte hin unterstüzt. Diese Feder wird beim Schließen der Thüre zusammengedrükt; in dem Maße hingegen, als sich die Thüre öffnet, kommt ihre Elasticität in Wirksamkeit. (Aus dem Mémorial encyclopédique. März 1836.)

Kautschuk als Ueberzug für Blanschetten.

Um die Blanschetten der unsinniger Weise gewagenen Frauenzimmerkorsetten gegen Rost zu schüzen, und um die Einwirkung des Rostes auf die Kleider zu verhüten, strekt man diese Brust- und Unterleib ruinirenden Instrumente in Frankreich gegenwärtig in Ueberzüge aus Kautschuk! (Mechanics' Magazine, No. 658.)

Ueber die Mörtelbereitung

hörte die Akademie der Wissenschaften in Paris am 25. Januar 1836 einen Bericht an, der ihr von Hrn. Héricart de Thury über die Arbeiten des Hrn. Deny de Curis erstattet worden ist. Das Wesentlichste dieses Berichtes ist dem Mémorial encyclopédique, März 1836, S. 154 gemäß in Folgendem enthalten. „Die Hauptresultate der Arbeiten des Hrn. Deny, welcher größten Theils den Principien des Hrn. Vicat gefolgt ist, lassen sich also zusammenfassen. Von welcher Beschaffenheit der Kalk seyn mag, so soll man zur Bereitung von Steinmörtel (béton) immer nur so viel auf ein Mal löschen, als man in einem Tage, zur Bereitung von gewöhnlichem Mörtel hingegen nur so viel, als man in 4, 5 bis höchstens 6 Tagen verbrauchen kann. Jede Art von Kalkstein kann einen guten Mörtel geben; und da die Erhärtung mehr oder minder schnell erfolgt, so darf man aus der Langsamkeit dieser noch nicht schließen, daß dieser oder jener Kalk nicht zu hydraulischen Arbeiten geeignet ist. Zum Löschen des Kalkes soll nicht mehr Wasser genommen werden, als eben dazu nothwendig ist; zu viel Wasser ersäuft und schwächt ihn, und zu wenig löscht ihn nicht vollkommen. Die gewöhnliche Löschmethode, nach welcher man den in eine Art von Milch verwandelten Kalk in wasserdichte Gruben gießt, ist fehlerhaft; weniger gilt dieß vom Löschen durch Unterrauchen (l'extinction par immersion). Hr. Deny empfiehlt eine neue Methode, welche er das concentrirte Löschen (l'extinction concentrée) nennt, und wonach man den Kalk in der Grube, in der er mit der zum Löschen genau erforderlichen Quantität Wasser abgelöscht worden ist, nur noch mit so viel Wasser bedekt, daß dieß höchstens einen Centimeter hoch darüber steht. Die bei

Digitized by Google

der Mörtelbereitung befolgten Methoden hält Hr. Deny gleichfalls für fehlerhaft; das ganze Geheimniß leicht und wohlfeil guten Mörtel zu erzeugen, liegt seiner Ansicht nach darin, daß man den Sand, die Puzzolane oder den Cement dem Kalke unmittelbar nach vollbrachtem Löschen zusetzt; und daß man nach vollbrachter Zusammensezung, es mag sich um Steinmörtel oder um gewöhnlichen Mörtel handeln, kein Wasser mehr beimengt. Eines der schlechtesten Vorurtheile ist, wie er sagt, jenes, wonach man den Steinmörtel an der Luft halb erhärten läßt, bevor man ihn unter das Wasser bringt. Für die Stein- und hydraulischen Mörtel eignet sich magerer und künstlicher Kalk am besten; für den gewöhnlichen Mörtel hingegen ist fetter Kalk geeigneter. Die Schnelligkeit des Erhärtens der Mörtel, welche mit fettem oder mit magerem Kalke zusammengesezt worden sind, weicht nur um $^1/_5$ oder $^1/_6$ von einander ab; und nur die Fehler beim Löschen bedingen den Vorzug, den man bisher in dieser Beziehung der einen Art von Kalk auf Kosten der anderen zuschrieb. Die Qualität des Mörtels, sagt Hr. Deny, hängt nämlich nicht von der Beschaffenheit oder Art des Kalksteines, sondern lediglich von der Art und Weise, nach welcher man ihn löschte und von der Vermengung mit Sand ab. Die größere oder geringere Feuchtigkeit der Jahreszeiten kann das Erhärten der Mörtel allerdings um einige Monate und selbst um ein Jahr beschleunigen oder verzögern, keineswegs aber um volle 10 Jahre, wie man behauptete; denn die Unbilden der Witterung üben nur einen sehr beschränkten Einfluß, wenn die Mörtel die Eigenschaften besizen, die sie haben sollen und haben können. Die Zusammensezung der zum Pflastern bestimmten Mörtel ist bisher viel zu sehr vernachlässigt worden; man soll sich zu diesem Zweke nur eines aus gut gebrannten Kalksteinen und magerem Kalke bestehenden Cementes bedienen, und ihn nicht zu spärlich anwenden." Aus dem hier Gesagten geht hervor, daß Hr. Deny sich allerdings einige Verdienste um den Gegenstand, den er sich zu seinen Forschungen gewählt, erworben; daß er aber mit den Arbeiten unseres vortrefflichen Hofrathes Fuchs, und mit den durch diesen ausgezeichneten Gelehrten geschehenen wissenschaftlichen Begründung der Principien, auf denen die Mörtelbildung beruht, nichts weniger als bekannt gewesen seyn kann.

Admont's Walze für Landwirthe.

Hr. Admont in Wissant im Depart. du Pas-de-Calais bedient sich, anstatt nach der gewöhnlichen Methode Schafe auf den Getreidefeldern herumzutreiben, um dem Boden mehr Festigkeit zu geben, einer hölzernen Walze, die jeder Wagner für geringen Preis herzustellen im Stande ist. Diese Walze soll je nach der Qualität des Bodens und je nach der Schwere, die hienach geeignet befunden wird, 6 bis $7^1/_2$ Fuß in der Länge und 14 bis 18 Zoll im Durchmesser haben; ihre Oberfläche soll mit Zapfen besezt seyn, welche 2 Quadratzoll in der Dike haben, und die nach der einen Richtung 6, nach der anderen hingegen 3 Zoll weit von einander entfernt sind. Die landwirthschaftliche Gesellschaft in Boulogne-sur-mer fand sich veranlaßt, Hrn. Admont für Erfindung dieser Walze, welche sehr günstige Resultate gewähren soll, ihre Medaille zuzuerkennen. (Mémorial encyclopédique. März 1836, S. 159.)

Ueber den Wollenbedarf Frankreichs.

Im Jahre 1832, heißt es im Musée industriel Vol. I. S. 197 wurden in Frankreich 4,621,594 Kil. Wolle eingeführt; die Ausfuhr an roher Wolle betrug nur 1,107,322 Kil., mithin blieben 3,514,272 Kil. im Lande. Von dieser lezteren Quantität wurde höchstens die Hälfte an Wollenwaarenfabricaten ausgeführt, so daß also die Hälfte der Einfuhr zur Dekung des Bedarfs im Inlande bestimmt war. Andererseits wurde im Jahre 1832 für fremde Wolle ein Zoll von 2,593,753 Fr. bezahlt, während sich die Prämien, welche bei der Ausfuhr von Wollenfabricaten bezahlt wurden, auf 2,982,116 Fr. beliefen, so daß sich für den Staatsschaz ein Ausfall von 388,361 Fr. ergab. Dieß genügt um zu zeigen, wie nachtheilig das gegenwärtige in Hinsicht auf die Wolle befolgte Mauthsystem Frankreichs sowohl dem Fabrikanten, als dem Staatsschaze ist.

Digitized by Google

Einige Daten für Lebensversicherungs-Anstalten.

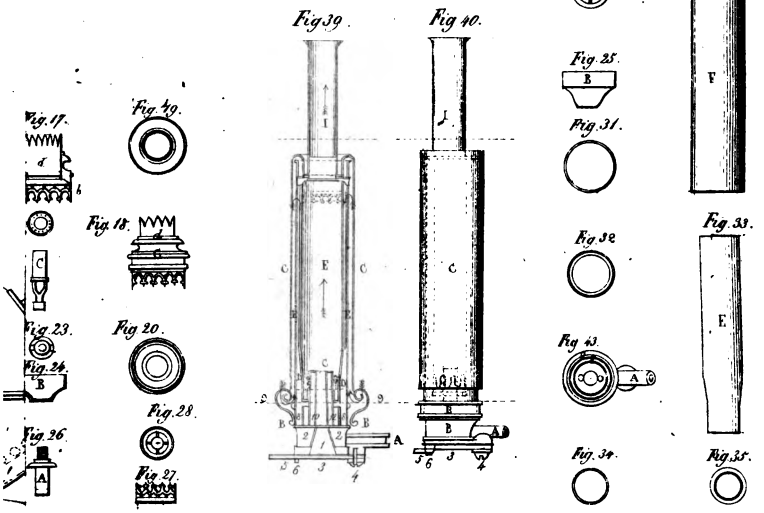
Nach neuen Nachforschungen, welche der unermüdete Quetelet in Brüs
stellte (vergl. Annuaire de l'Observ. de Braxelles pour 1836), ergi
), daß bei der Geburt eines Menschen die wahrscheinliche Lebensdauer 25 Jah
; d. h. nach 25 Jahren ist im Durchschnitte die Hälfte der gleichzeitig gebo
n Individuen verstorben. Nach dem Geschlechte und dem Aufenthalte ist hie
och ein Unterschied: denn für Mädchen auf dem Lande ist bei der Geburt d
ahrscheinliche Lebensdauer 27, in der Stadt 28; für Knaben auf dem Lan
ter 24 und in der Stadt 21 Jahr. — Ein Mann von 30 J. hat in d
tadt noch eine Wahrscheinlichkeit von 32, auf dem Lande hingegen von 35
r sich; ein Weib von 30 J. hat auf dem Lande und in der Stadt eine Wah
einlichkeit von 34½ J. — Gegen das fünfte Jahr ist die wahrscheinliche L
nsdauer am größten; denn sie beträgt für Mädchen in den Städten und Knab
f dem Lande 51, für Mädchen auf dem Lande und Knaben in der Stadt dag
n nur 48 J. — In dem Maaße, als man sich von dem fünfjährigen Alt
tfernt, wird die Wahrscheinlichkeit immer geringer, so daß sie für 40ger nu
ehr 27, für 60ger 12 bis 13 und für 80ger nur 4 J. beträgt. — In Be
en ist die Zahl der Männer etwas größer als jene der Weiber; auf eine
ittwer kommen beinahe zwei Wittwen, was von dem spätern Heirathen de
änner herrührt; unverheirathete Weiber gibt es mehr als derlei Männer; d
ännliche Bevölkerung wird durch das Alter von 23, die weibliche durch jen
n 25 J. getheilt; die Zahl der Unverheiratheten unter den Pubertätsjahren i
inahe eben so groß, wie jene über diesen Jahren. — — Nach dem Journa
la Société de Statistique von 1835 ergibt sich, daß in Holland auf 100.00
änner, 109,079 Weiber kommen; in Chester in England 111,891, in Mon
ller 107,031, in Schweden 105,279, in Amsterdam 112,005, in Brüs
3,764. — — In Philadelphia wurden im Jahre 1821 bis 1830 64,642 Ki
r geboren, wovon um 2496 mehr Knaben waren; im fünften Jahre überst
e Zahl der Knaben jedoch jene der Mädchen nur mehr um 5; und im 10t
s 15ten Jahre waren schon um 8 Proc. mehr Mädchen als Knaben vorhande
Mémorial encyclopédique. Februar 1836, S. 74.)

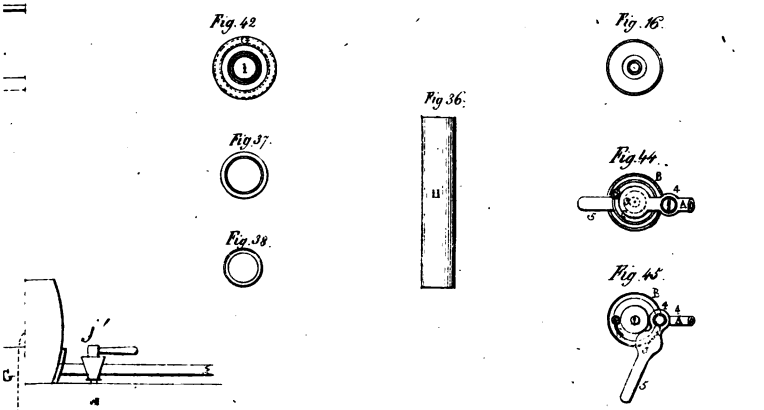
Vereinfachte Einbalsamirmethode.

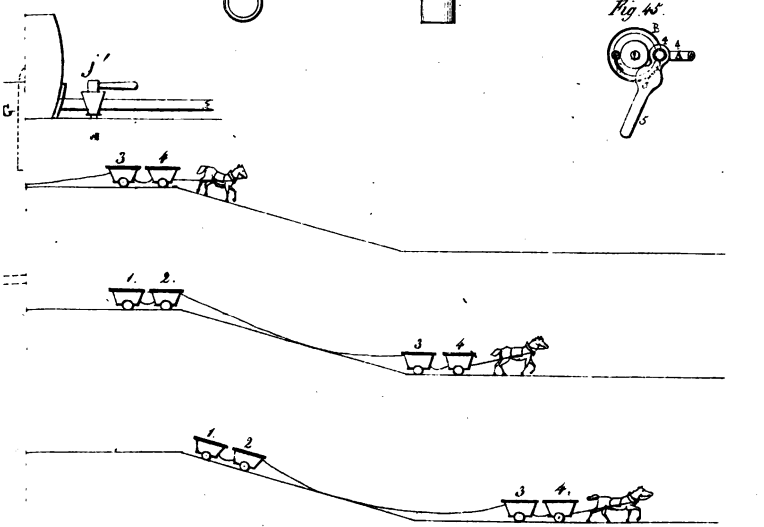
Obristlieutenant Bagnold meldet in einem Schreiben an die Asiatic S
ety, daß er während seines Aufenthaltes am rothen Meere aus mehreren G
ächen, die er in der Nähe von Mocca mit Beduinen gehabt, zu der Verm
ung gelangt sey, daß der Hauptbestandtheil der Einbalsamirmasse der alt
egyptier nichts als der in jenen Gegenden unter dem Namen Katraan bekann
getabilische Theer gewesen sey. Er machte mit diesem Theere, den man a
nem kleinen, in den heißesten Gegenden Syriens und des glüklichen Arabie
achsenden Strauche gewinnt, zuerst an Vögeln und anderen Thieren Versuch
r vollkommen gelangen, indem die damit behandelten Thiere, so wie eine dam
lsamirte menschliche Hand, welche in England zu sehen sind, einer Temperat
n 40° F. im Schatten sehr gut widerstanden. Die Araber glauben zwar, d
esem Theere große Quantitäten Kampher, Myrrhe, Aloë und Weihrauch beig
ngt wurden; allein dieß ist überflüssig, da der Theer allein so vollkommen
thierische Substanz eindringt, daß er selbst die Farbe der Knochen verände
us dem Athenaeum.)

Digitized by Google

Verbesserungen an Lampen.







Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Siebenzehnter Jahrgang, zwölftes Heft.

LXXIV.

Verbesserungen an den Dampfmaschinen, worauf sich Elijah Galloway, Ingenieur von Westmoreland-Place, Grafschaft Middlesex, am 23. December 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1836, S. 211.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Meine Erfindungen beziehen sich auf die sogenannten rotirenden Dampfmaschinen, und sind auch auf die rotirenden Pumpen, wie man sich ihrer zum Heben und Druken von Wasser bedient, anwendbar. Sie bestehen in der Anwendung eigens gebauter Kolben innerhalb einer Dampfkammer oder eines Stiefels von elliptischer Form: wobei die Anordnung so getroffen ist, daß, obschon der Kolben die Hauptwelle in Bewegung sezt, er doch nicht direct daran befestigt, sondern im Stande ist, sich nach seiner Längenrichtung und über der Welle so zu verschieben, daß er zu jeder Zeit mit der inneren Oberfläche der elliptischen Dampfkammer in Berührung steht und die Seiten dampfdicht schließend erhält. Um dieß möglich zu machen, läuft die Hauptwelle durch die beiden Enden der Dampfkammer, und zwar an einem Punkte, welcher gegen den Halbquerdurchschnitt der Ellipse excentrisch gelegen ist, und der sich an der kleineren Achse befindet. Die Zeichnungen werden dieß anschaulicher machen.

Aus Fig. 16, welche ich zuerst erläutern will, wird das Princip meiner Maschine deutlicher hervorgehen. Die Dampfkammer a, a ist nicht kreisrund, sondern elliptisch, wie diese Figur deutlich zeigt. b, b ist die Centrallinie der Ellipse, und c ein unter dieser Linie gelegener Punkt, welcher die Centrallinie der Hauptwelle der Maschine bildet. d ist eine horizontale, durch den Punkt c geführte Linie, die die Ellipse a, a an beiden Enden berührt, und welche man als den Repräsentanten des Kolbens der Maschine annehmen kann. Wenn nun diese Linie d über den Punkt c gleiten kann, so erhellt offenbar, daß sie in alle, durch die Linien e, f, g, h, i angedeuteten, so wie auch in alle zwischen diesen befindlichen Stellungen gelangen kann und an jedem Punkte der Umdrehung mit ihren beiden Enden die Ellipse berühren muß. Hieraus folgt, daß wenn man einen Kolben in einer elliptischen Dampfkammer anbringt, dieser

Digitized by Google

Kolben sich über den Punkt c bewegen können, zugleich aber auch solcher Maßen mit der Hauptwelle in Verbindung stehen muß, daß er diese Welle durch seine eigene Umdrehung umzutreiben vermag.

Fig. 17 gibt eine seitliche Ansicht einer nach meiner Erfindung erbauten Maschine mit abgenommenem Dekel.

Fig. 18 ist ein Durchschnitt.

Fig. 19 ein Grundriß.

Fig. 20 eine seitliche Ansicht der Maschine mit sammt dem Dekel, woraus man die Dampfwege ersieht.

Fig. 21 zeigt die einzelnen Theile des Kolbens für sich allein.

Fig. 22 zeigt den Kolben für sich allein im Durchschnitte, aber in kleinerem Maaßstabe.

An allen diesen Figuren sind gleiche Gegenstände mit gleichen Buchstaben bezeichnet. a, a ist die elliptische Dampfkammer der Maschine. c die Hauptwelle der Maschine, welche durch die beiden Dekel j, j läuft, und welche mittelst der Stopfbüchsen k, k dampfdicht schließend erhalten wird. l ist der Kolben, der folgende Zusammensezung hat: l, l sind zwei Platten, in denen sich die Ausschnitte m, m, die den Gelenkstüken n, n hinreichenden Spielraum gestatten, befinden. An die Hauptwelle c ist der Hebel o geschirrt, und mit diesem Hebel steht das eine Ende eines jeden der beiden Gelenkstüke n, n in Verbindung, während die beiden anderen Enden in den beiden Ausschnitten m, m festgemacht sind, wie dieß aus den verschiedenen Figuren deutlich erhellt. Die Verbindung der Gelenkstüke n, n mit dem Hebel o und mit den Ausschnitten m, m ist durch Zapfen und so vermittelt, daß den verschiedenen Theilen gehörige Bewegung gestattet ist. Aus dieser Einrichtung erhellt, daß sich der Kolben auf solche Weise bewegen muß, daß eine durch ihn gezogene Linie, wie man sie z. B. bei p ersieht, jedes Mal den Mittelpunkt der Welle c durchschneidet. q, q sind Füllstüke aus Metall, aus Holz oder aus irgend einem anderen Materiale, welche den leeren Raum unter dem Kolben auszufüllen haben, damit beim Betriebe der Maschine kein Dampf verloren gehen kann. r ist der Eintritts- und s der Austrittscanal für den Dampf; ersterer steht mit dem Dampfkessel und lezterer mit einem Verdichter, oder mit einer in die atmosphärische Luft führenden Röhre in Verbindung.

Das Spiel dieser Maschine geht folgender Maßen von Statten. Der Kolben, der sich hier in dem sogenannten todten Mittelpunkte befindet, wird mittelst des Flugrades so gestellt, daß der Dampfcanal r geöffnet wird. Die Folge hievon ist, daß der Dampf an die eine Seite des Kolbens gelangt, diesen vorwärts treibt, und in der elliptischen Dampfkammer a, a zu rotirenden Bewegungen veranlaßt,

Digitized by Google

während das Flugrad die der Hauptwelle c mitgetheilte Kraft ausgleicht und den Kolben so über den erwähnten todten Punkt hinwegführt, daß dadurch eine continuirliche rotirende Bewegung der Hauptwelle c erzeugt wird. Damit die Bewegung der Maschine in Hinsicht auf die Richtung in jedem Augenblike umgekehrt werden könne, braucht nur ein Schieber oder ein Hahn angebracht zu seyn, womit man die Dampfcanäle r, s so umwechseln kann, daß s zum Eintritts- und r zum Austrittscanale wird. Da allen Mechanikern ohnedieß bekannt ist, auf welche Weise dieß zu geschehen hat, so ist zur Vermeidung von Verworrenheit der Zeichnung sowohl die hiezu erforderliche Vorrichtung, als auch das Gestell weggelassen, welches die Maschine zu tragen hat.

Aus dem Gesagten erhellt, daß die große Aufgabe, die ich mir bei dieser Erfindung gesezt hatte, darin lag, einen Kolben zu ermitteln, der sich innerhalb einer elliptischen Dampfkammer schiebt, und dessen Hauptwelle sich an einem Punkte befindet, der unter der Centrallinie der Ellipse oder excentrisch gegen dieselbe gelegen ist. Ich beschränke mich übrigens keineswegs genau auf die hier angegebene Methode diesen verschiebbaren Kolben mit der Hauptwelle c zu verbinden, indem derselbe Zwek auch durch andere Mittel erzielt werden kann. Ich will deßhalb auch noch eine andere Anordnung eines derlei Kolbens zeigen, wobei die Gelenkstüke n, n weggelassen, und dafür eine Reihe von Reibungsrollen n, n angebracht sind, um den Kolben in gerader Linie längs der Hauptwelle zu führen.

Fig. 23 zeigt diese Maschine mit abgenommenem Dekel.

Fig. 24 zeigt den Kolben einzeln für sich.

Fig. 25 ist die Hauptwelle mit dem Rollenrahmen.

Fig. 26 gibt eine andere Ansicht der Hauptwelle mit dem Rollenrahmen.

Fig. 27 ist ein Querdurchschnitt des Kolbens und der Hauptwelle, während Fig. 28 dieselben Theile im Längendurchschnitte darstellt.

An allen diesen Figuren sind die Theile, welche auch an der früher beschriebenen Maschine vorhanden sind, mit denselben Buchstaben bezeichnet; so daß ich hier nur mehr jene Theile zu beschreiben brauche, die von den bereits erwähnten abweichen. v, v ist ein viereliger Rahmen, welcher die Achsen der Rollenreihe n enthält. Diese Rollen bilden Reibungsrollen, welche eine freie Verschiebung des Kolbens in seiner Längenrichtung gestatten, wie diese bereits bei den früheren Figuren angedeutet wurde. Zu bemerken ist, daß die Hauptwelle an mehreren Stellen abgeplattet ist, wie dieß in den Zeichnungen bei w, w ersichtlich ist. Aus dieser Anordnung der

Digitized by Google

Theile erhellt, daß sich der Kolben während seiner Umdrehung innerhalb der elliptischen Dampfkammer an der Hauptwelle verschieben kann, und daß er hiebei dennoch auf solche Weise mit dieser Welle verbunden ist, daß diese sich zugleich mit ihm umdreht.

Ich habe in der Zeichnung die Kolben so dargestellt, als hätten sie eine metallene Liederung, welche durch Spiralfedern nach Außen gedrängt wird. Man wird sehen, daß in der seitlichen Liederung eine Spalte oder eine Oeffnung angebracht ist, damit dem Kolben das nöthige Spiel zum Gleiten an der Hauptwelle gestattet ist, während die Seiten dieser Oeffnung zugleich genügen, um diese Theile dampfdicht zu erhalten. Die Zeichnung wird in dieser Hinsicht allen Sachverständigen genügenden Aufschluß geben.

Will man diese Verbesserungen auf die Pumpe anwenden, so braucht man die Eintrittsröhre nur bis in den Brunnen oder Wasserbehälter zu führen, wo dann der Austrittscanal Wasser liefern wird, wenn man die Hauptwelle in kreisende Bewegung versezt. Dadurch wird nämlich auch der Kolben umgetrieben werden, und hieraus wird folgen, daß das Wasser gehoben und in ununterbrochenem Strome ausgetrieben wird.

Als meine Erfindung erkläre ich schließlich nochmals die Anwendung eines sich verschiebenden Kolbens in einer elliptischen Dampfkammer.

LXXV.

Verbesserungen an den rotirenden Dampfmaschinen, worauf sich Miles Berry in Folge einer von einem Fremden erhaltenen Mittheilung am 8. April 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. März 1836, S. 44.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Die unter gegenwärtigem Patente begriffenen Erfindungen bestehen in der Erzielung einer fortwährenden ununterbrochenen rotirenden Bewegung aus den unterbrochenen rotirenden Bewegungen eines Cylinders und einer Welle, wobei diese beiden lezteren abwechselnd, aber in derselben Richtung einen Theil einer Umdrehung vollbringen, und der Treibwelle, mit der sie durch Zahnräder und Verzahnungen in Verbindung stehen, eine ununterbrochene rotirende Bewegung mittheilen. Das heißt: der Cylinder vollbringt, indem er sich um die Welle, die zu dieser Zeit stationär oder im Stillstand bleibt, dreht, nach einer Richtung einen Theil einer Umdrehung, und

Digitized by Google

versezt durch sein Zahnrad die Treibwelle in kreisende Bewegung; so bald hingegen der Cylinder seinen Theil der Umdrehung vollendet hat, geräth die Welle in derselben Richtung in eine kreisende Bewegung, in Folge deren die kreisende Bewegung der Treibwelle fortgesezt wird, während der Cylinder unterdessen stationär oder unbeweglich bleibt. Die Bewegungen des Cylinders und der Welle werden dadurch erzeugt, daß der Druk des Dampfes abwechselnd auf Kolben oder Dampfabsperrer wirkt, die im Inneren des Cylinders und an dem innerhalb des Cylinders befindlichen Theile der Welle so fixirt sind, daß sie abwechselnd und im gegenseitigen Verhältnisse zu einander bewegliche Kolben oder stillstehende Dampfabsperrer werden. Aus der beigegebenen Zeichnung wird dieß deutlicher hervorgehen.

Fig. 11 gibt einen Grundriß der ganzen Maschine, nur ist das eine der Schiebventile mit seiner Verbindungsstange und der Dekel der Dampfkammer weggenommen, um die inneren Theile dadurch anschaulich zu machen. Fig. 12 ist ein Endaufriß der Maschine, an welchem gleichfalls eine der Dampfkammern und eines der Schiebventile entfernt ist. Fig. 13 ist ein senkrechter Durchschnitt durch den Cylinder und die Welle mit ihren Kolben oder Dampfsperrern. Fig. 14 gibt eine ähnliche Ansicht, an der jedoch die Kolben in einer anderen Stellung zu sehen sind; d. h. der Cylinder und der Kolben haben eine Viertelumdrehung vollbracht. Fig. 15 ist ein senkrechter Durchschnitt durch eine der Dampfkammern und durch eines der Schiebventile. An sämmtlichen Zeichnungen beziehen sich gleiche Buchstaben auf gleiche Gegenstände.

A, A ist der Cylinder, dessen Enden oder Dekel auf irgend eine entsprechende Weise dampfdicht damit verbunden sind, und welcher mit geeigneten Randstüken und Stopfbüchsen B, B so an der Welle C aufgezogen ist, daß er sich um diese gleichsam wie um seine Achse drehen kann. D, D sind die an dem Cylinder fixirten Kolben oder Dampfabsperrer; E, E hingegen sind jene Kolben, die dampfdicht an der Welle C angebracht und an den Enden und Seiten mit einer metallenen oder hänfenen Liederung, die man in der Zeichnung nicht sieht, versehen sind, um die Gefüge dampfdicht zu erhalten. An einer der Stopfbüchsen B ist das Zahnrad F angebracht, und an dieses ist das Sperrad G gebolzt, so daß sich beide gemeinschaftlich um die Welle C drehen, wenn der Dampf auf den Kolben D des Cylinders wirkt. An der Welle C ist ferner auch das Zahnrad H und das Sperrad I so aufgezogen, daß sich beide gemeinschaftlich mit ihr umdrehen, wenn der Dampf auf die an dieser Welle befindlichen Kolben E wirkt. Die Welle selbst ruht in dem Gestelle L, L in den Zapfenlagern K, K. M ist die Treibwelle, welche durch die

Digitized by Google

unterbrochenen rotirenden Bewegungen des Cylinders und der Welle eine ununterbrochene oder continuirliche derlei Bewegung mitgetheilt erhält. Auch diese Welle ruht in dem Gestelle L in entsprechenden Zapfenlagern; an ihr sind ferner auch die Zahnräder oder die verzahnten Segmente N, O befestigt, die nur an der Hälfte ihres Umfanges mit Zähnen versehen sind. Das Segment N greift in die Zähne des Rades F, das Segment O hingegen in die Zähne des Rades H; und beide Segmente sind auf solche Weise an der Treibwelle aufgezogen, daß während das eine in sein entsprechendes Zahnrad F oder H eingreift, das andere dafür immer frei ist. Auf diese Art wird demnach eine ununterbrochene rotirende Bewegung der Treibwelle erzielt; denn während das Zahnrad F des Cylinders in das Segment N eingreift, wird das Zahnrad H keinen Einfluß auf das Segment O ausüben, und umgekehrt. P, P sind starke Sperrkegel, welche in die Ausschnitte der Sperrräder G und J einfallen, und welche verhüten, daß sich der Cylinder und die Welle in einer anderen als in der bestimmten Richtung umdrehen, wenn der Dampf auf die Kolben des Cylinders oder der Welle wirkt. Durch diese Verhütung der Rükwärtsbewegung dieser Kolben werden die Kolben selbst zu gegenseitigen Sperrern für die Dampfkraft. Die Sperrkegel P, P sind mit Gefügen an starken Stangen oder Hebeln Q, Q aufgezogen, die ihre Stüzpunkte an einem ihrer Enden in Gefügen haben, welche in die Bodenplatte der Maschine geschraubt sind. Die anderen Enden der Hebel werden mit Federn und Stellschrauben so emporgehoben, daß den Hebeln hinreichender Spielraum gestattet ist, um die Sperrkegel aus den Sperrrädern G, I zu heben, und sie auch gehörig damit in Berührung zu bringen. Die Sperrkegel werden durch Federn, die, wie Fig. 12 zeigt, auf dieselben drüken, mit dem Umfange der Sperrräder in einiger Berührung erhalten.

Aus Fig. 13 und 14 erhellt, daß die Kolben D, E den inneren Raum des Cylinders in vier Theile oder Kammern R, R und S, S abtheilen. Die beiden ersteren dieser beiden Kammern communiciren nicht mit den beiden lezteren; wohl aber communiciren die beiden ersteren durch die in der Welle angebrachten Dampfcanäle a, a mit einander, während die beiden lezteren durch ähnliche mit Punkten angedeutete, und ebenfalls durch die Welle führende Canäle b, b gleichfalls communiciren. Diese Canäle bilden wechselsweise die Eintritts- und Austrittscanäle für den Dampf. Der Dampf gelangt durch die Welle C, die bis auf einen kleinen, solid gelassenen, und in der Mitte zwischen beiden Canälen a und b befindlichen Theil der ganzen Länge nach ausgebohrt ist, in den inneren Raum des Cylinders. Die eine Aushöhlung der Welle communicirt mit den

Digitized by Google

Dampfcanälen a, a, die anderen hingegen mit den Dampfcanälen b b. Bei dieser Anordnung wird jeder Sachverständige leicht einsehen, wie die Kammern R, R und S, S durch geeignete, an den Enden der Welle C befindliche Schiebventile abwechselnd mit dem Dampferzeuger oder mit dem Verdichter oder mit der atmosphärischen Luft in Communication gesezt werden können.

Wir wollen daher nunmehr das Spiel der Maschine erläutern und eine Methode zeigen, wonach sich die Eintritts- und Austrittscanäle der Maschine abändern, und die Schiebventile in Thätigkeit versezen lassen, obwohl sich von selbst versteht, daß sich die sachgemäßen Bewegungen der Ventile auf verschiedene Weise erzielen lassen. T und U sind zwei Kammern oder Büchsen, welche an Klammern, die aus dem Endgestelle der Maschine hervorragen, aufgezogen sind, in denen sich die Schiebventile bewegen, und die durch die von dem Dampferzeuger herführenden Röhren c, c mit Dampf versehen werden. d ist ein Schiebventil, welches sich über den Canal e, der abwechselnd als Eintritts- und Austrittsmündung dient, bewegt. Dieser Canal communicirt aber auch noch mit einer anderen cylinderförmigen Dampfkammer f, von welcher aus die Röhren g, g an die hohlen Längencanäle h der Welle C führen. Diese Röhren g, g sind an ihren äußeren Enden verschlossen, und innerhalb der Kammer f mit Fenstern oder Oeffnungen versehen; sie sind, indem sie durch Stopfbüchsen gehen, in welchen sie sich umdrehen, mit diesen Kammern und mittelst einer geeigneten Liederung auch mit der Welle C dampfdicht verbunden. Da sie ferner an den Enden der Welle fixirt sind, so drehen sie sich mit derselben um; auch sollen sie sich mit der Achse der lezten in einer geraden Linie befinden. i, i sind die Röhren oder die Canäle, durch welche der Dampf austritt, und welche in einen Verdichter oder auch in die atmosphärische Luft führen können.

Gesezt die Kolben befinden sich in der aus Fig. 13 ersichtlichen Stellung: d. h. die Kammern R, R stünden durch die Canäle a, a dem Dampferzeuger, und die Kammern S, S durch die Canäle b, b dem Verdichter oder der atmosphärischen Luft offen, so wird der Dampf, wenn er durch das Schiebventil eintritt, durch die Aushöhlung der Welle und durch die Mündungen der Canäle a, a in die Kammern R, R gelangen, in denen er seine Expansivkraft auf die beiden Kolben D und E ausübt, um ersteren um den vierten Theil einer Umdrehung in die aus Fig. 14 ersichtliche Stellung zu treiben. Während dieser Zeit leistet der andere an der Welle C befindliche Kolben E der Kraft des Dampfes Widerstand, indem er durch das Eingreifen des Sperrkegels P in das Sperrrad I verhindert

Digitized by Google

wird, sich nach Rükwärts umzudrehen. So wie aber die Kolben D in dieser Stellung anlangen, d. h. an dem Ende einer Viertelsumdrehung, werden die Dampfcanäle durch die Schiebventile so umgeändert, daß der Dampf nunmehr durch die Canäle b in die Kammern S, S eintritt, während der in den Kammern R, R enthaltene Dampf durch die Canäle a, a, die nun zu Austrittscanälen werden, in den Verdichter oder in die Atmosphäre entweicht. Der Dampf übt nunmehr seine Expansivkraft in den Kammern S, S aus, und da die Kolben D, D wegen des Eingreifens der Sperrkegel P in die Sperrzähne des Rades G keine rükgängige Bewegung machen können, so werden die Kolben E in derselben Richtung wie die Kolben D um den vierten Theil eines Umganges herumgetrieben, bis wieder eine neue Veränderung des Schiebventiles eintritt, und bis die Canäle b, b wieder zu Austritts-, die Canäle a, a hingegen zu Eintrittsmündungen werden, wo dann wieder der Cylinder mit seinen Kolben in Bewegung kommt, u. s. f. Es wird demnach hiedurch eine zwischen dem Cylinder und der Welle abwechselnde, rotirende Bewegung nach einer und derselben Richtung erzeugt; und diese Bewegung wird auf die angegebene Art und Weise durch die Zahnräder F und H fortgepflanzt. Da aber die Segmente oder die Räder N, O einen um die Hälfte kleineren Durchmesser haben, als die Räder F, H, so vollendet die Treibwelle zwei Umgänge, bis die Maschine deren einen zurükgelegt hat. Damit die Bewegung auch während der Umänderung der Dampfcanäle durch die Schiebventile eine gleichmäßige und ununterbrochene werde, muß an der Treibwelle ein Flug- oder Schwungrad angebracht seyn.

Die Bewegung der Schiebventile in den Kammern t und u wird folgender Maßen erzielt. k, k sind die Ventilstangen, die sich durch Stopfbüchsen und Führer bewegen, und die an den äußeren Enden durch Gefüge mit den Enden des um den Zapfen m beweglichen Hebels l in Verbindung stehen. Die Enden dieses Hebels bewegen sich wechselsweise nach Aus- und Einwärts, und verändern dabei die Stellung der Ventile durch die Däumlinge n, m und n*, m*, welche an den entgegengesezten Enden der Treibwelle m angebracht sind, und welche auf die Enden der Schieberstangen o, o wirken. Die anderen Enden dieser Stangen stehen dagegen durch Gefüge mit den Enden des Hebels l in Verbindung, und auf diese Weise werden die Schiebventile, so wie sich die Treibwelle umdreht, in Bewegung gerathen, und die Dampfcanäle in gehörigen Zeiträumen umwechseln.

Damit der Dampf in der Maschine ausdehnungsweise wirken kann, d. h. damit der Canal, bei welchem der Dampf eintritt, ab-

Digitized by Google

gesperrt wird, bevor noch der Kolben eine vollkommene Viertelumdrehung zurükgelegt hat, sind die Däumlinge n, m und n*, m* solcher Maßen an der Welle M angebracht, daß wenn der größere Däumling n das eine Ende des Hebels nach Auswärts getrieben, und das an dem Ende seiner Stange befindliche Schiebventil veranlaßt hat, den Dampf in die Maschine eintreten zu lassen (wie Fig. 5 zeigt), sobald als eine hinlängliche Menge Dampf in den Cylinder gedrungen ist, der kleinere, an dem anderen Ende der Welle befindliche Däumling m* mit der Ventilstange in Berührung kommt, den Hebel l überwältigt und zum Theil in die aus Fig. 6 ersichtliche Stellung zurüktreibt, wodurch nothwendig der Dampfzufluß abgesperrt wird. Der in dem Cylinder enthaltene Dampf bewirkt dann durch seine Ausdehnung, daß die Bewegung der Welle M so lange fortwährt, bis der größere Däumling n* mit der Schieberstange o in Berührung kommt, und bis hiedurch deren Ventil d in die aus Fig. 5 ersichtliche Stellung geräth, während sich das an dem anderen Ende der Maschine befindliche Ventil in der in Fig. 7 angedeuteten Stellung befindet, wo dann der Canal e der Austrittsröhre i offen steht, damit der Dampf in den Verdichter oder in die atmosphärische Luft entweichen kann. Da diese Bewegungen an beiden Enden der Maschine Statt finden, so wird hiedurch eine continuirliche oder ununterbrochene Bewegung bewirkt.

Da der Dampf nicht ganz genau in demselben Momente in den Cylinder eintritt, in welchem die Kolben der Welle ihre Bewegungen erzeugen, so könnte es wohl geschehen, daß dieselben etwas mehr als genau den ihnen zukommenden Theil einer Umdrehung vollbringen; und wäre dieß wirklich der Fall, so müßten diese Kolben bei dem nächsten Eintritte des Dampfes etwas zurükgetrieben werden, wodurch nothwendig eine Erschütterung der Maschine entstehen müßte. Diesem Unfalle ist jedoch hier dadurch vorgebeugt, daß an jedem der Zahnräder F und H vier hervorragende Aufhälter p, p, p, p angebracht sind, welche in dem Augenblike mit dem Hebel l in Berührung kommen, in welchem die Kolben des Cylinders oder der Welle ihre Viertelsumdrehung vollendet haben, und welche durch die Bewegung des Hebels l genau in dem Momente frei gemacht werden, in welchem die Zahnräder F, H und deren Kolben ihre Bewegung zu beginnen im Begriffe stehen.

Digitized by Google

LXXVI.

Verbesserungen an den Pumpen, welche sich sowohl für Schiffe, als zu anderen Zweken eignen, und worauf sich John Hearle, Ingenieur und Gießer von Devonport in der Grafschaft Devon am 3. Nov. 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1836, S. 216.

Mit Abbildungen auf Tab. VII. Fig. 29, 30, 31, 32 und 33.

Meine Erfindung, sagt der Patentträger, besteht darin, daß ich sowohl Hebe- als Drukpumpen in ein Gehäuse einschließe, welches luftdicht gemacht werden kann, und wodurch nicht nur die Maschinerie bedeutend geschüzt wird, sondern wodurch dieses Gehäuse zugleich auch als Luftkammer dienen kann, wenn die Pumpen als Drukpumpen oder zu anderen Zweken benuzt werden sollen.

An sämmtlichen Figuren beziehen sich gleiche Buchstaben auch auf gleiche Gegenstände. A ist die allgemeine Grundlage oder das Bett, welches aus Gußeisen oder irgend einem anderen Metalle bestehen kann; an seinem oberen Theile befindet sich ein hervorragendes Randstük mit Bolzen oder Schraubenlöchern, und ein eben solches Randstük mit Löchern in den Winkeln ist auch an dessen Boden angebracht, um die Pumpe über einem Brunnen oder auf einer Diele mit Schrauben und Schraubenmuttern befestigen zu können. B, B sind metallene Schrauben, welche sich zu beiden Seiten des Bettes befinden, und die zur Befestigung der Saugschläuche oder der Röhren 1, 1 dienen. C, C sind die Pumpen, welche Stiefel aus Messing oder einem anderen Metalle haben, und die auch mit metallenen Ventilen, Zugbüchsen und Kolbenstangen ausgestattet sind. Die Stiefel oder Cylinder sind oben offen, und werden auf den oberen Theil des Bettes A geschraubt. D ist das von mir sogenannte Gehäuse (container) oder auch das Luftgefäß, dessen am Grunde hervorragendes Randstük mit Schrauben und Schraubenmuttern an jenem Randstüke festgemacht ist, welches sich an dem oberen Theile des Bettes A befindet. Es umschließt die Pumpen mit deren Zugehör, so wie auch den zu deren Bewegung dienenden Hebelbalken I. E ist der Dekel dieses Gehäuses, der, wenn es nöthig ist, mittelst eines an dem oberen Theile hervorragenden und dem unteren ähnlichen Randstükes luftdicht schließend gemacht werden kann. F, F sind metallene Schrauben mit Dekeln, welche an dem unteren Theile des Gehäuses angebracht sind, und bei welchen die Treibröhren oder Schläuche 2 angeschraubt werden, wenn man sich der Pumpen als

Digitized by Google

Feuerspritze bedienen will. G ist eine größere, ähnliche, metallene Schraube, welche sich an dem unteren Theile des Gehäuses befindet, und deren Dekel abgenommen wird, wenn man sich der Pumpe als einer Hebe-, Haus- oder Schiffpumpe bedient, und wenn kein Luftgefäß erfoderlich ist. H, H ist ein metallenr Dekel mit Schraube, der an dem oberen Theile des Gehäusdekels angebracht ist, und der abgenommen wird, wenn die Zapfenlager des Hebels eingeöhlt werden sollen, oder wenn man sich der Pumpe zu gewöhnlichen Zweken, wobei Luft in das Gehäuse eingelassen wird, bedienen will. J ist der innere, aus Messing oder einem anderen Metalle verfertigte Hebel, welcher in der Mitte des Gehäuses oder Luftgefäßes fixirt ist, und an dessen beiden Enden die Pumpenstangen mit metallenen Bolzen festgemacht sind. Die eiserne Achse 3 geht durch den Hebel und bewegt sich in Zapfenlagern, welche an den Seiten des Gehäuses festgemacht sind. Die Enden der Achse laufen durch die Seitenwände des Gehäuses, damit man, wenn die Pumpe als Feuerspritze dienen soll, die äußeren Hebel 4 daran befestigen kann. An dem äußeren Theile des Gehäuses laufen die Achsen jedoch durch Stopfbüchsen 5, um sie luftdicht zu erhalten. Will man sich der Maschine jedoch als einer gewöhnlichen Hebepumpe bedienen, so kann man statt des Kreuzgriffes einen gewöhnlichen Griff mit Scheidenende anbringen.

K ist ein Grundriß des Bettes oder der Unterlage mit den unteren Ventilen 6. L ist ein Grundriß des unteren Randstükes des Bettes mit den Zapfenlöchern, womit dasselbe auf einer Diele oder über einem Wasserbehälter befestigt wird. M sind die Kreuzarme oder Griffe, welche an den Hebelenden festgemacht werden, wenn man die Pumpe in Thätigkeit sezen will; oder die man durch die Ringe 8, 8 stekt, um die Maschine von einem Orte zum anderen tragen zu können.

Als meine Erfindung erkläre ich erstlich das hier beschriebene Gehäuse; und zweitens die Hebelvorrichtungen, womit ich die Maschine nach Belieben als Hebe- oder Drukpumpe benuzen kann. Die Vortheile, welche diese Einrichtung gewährt, sind folgende: 1) kann ich Pumpen vom einfachsten Baue, welche wenig Reibung verursachen und leicht auszubessern sind, anwenden; die obere Kammer entleert das Wasser über den Scheitel des Cylinders oder Stiefels, welcher oben offen ist, und der nicht bedekt zu seyn braucht; die Kolbenstange braucht auch durch keine Stopfbüchse zu gehen, wodurch sonst große Reibung erzeugt wird: besonders wenn das Wasser auf bedeutende Höhe gehoben werden soll. 2) ist die ganze Maschinerie vereinfacht und in einen kleineren Raum gebracht; alle ihre arbeitenden Theile sind durch das starke Gehäuse gegen Beschädigungen geschüzt, und

Digitized by Google

die ganze Vorrichtung kann leicht von einem Orte zum anderen geschafft werden.

LXXVII.

Verbesserungen an den Maschinen zur Tull- oder Nez- oder auch zu der gewöhnlich sogenannten Bobbinnetfabrication, worauf sich William Crofts, Maschinist von Lenton in der Grafschaft Nottingham, am 23. Februar 1832 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. März 1836, S. 22.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Nach der Angabe des Patentträgers, sagt das London Journal, beziehen sich seine Erfindungen auf jene Art von Bobbinetmaschinen, welche unter dem Namen der doppelten Bindungs- (double tier), der kreisförmigen Bolzen- (circular bolt) oder kreisförmigen Kammmaschine (circular comb machinery) bekannt sind: d. h. an welchen zwei Bindungen oder Reihen von Spulen und Wagen durch eine hinter und vor den Wagenreihen befindliche Treibstange, und durch Sperrstangen (locker-bars) mit doppelten Blättern, die auf die Schwänze der Wagen unter den kreisförmigen Bolzen oder Kämmen wirken, auf diesen Bolzen oder Kämmen in Bewegung gesezt werden, was man das Morley'sche Princip zu nennen pflegt.

Es ist bekannt, daß durch die Schwingungen der Treibstangen die Spulenwagen an diesen Maschinen in Reihen von Hinten und von Vorne gegen die Mitte der Maschine hin getrieben werden; und daß die Wagen durch die abwechselnden kreisenden Bewegungen der Sperrstangen mittelst der Blätter der Sperrstangen, oder statt dieser Sperrstangen auch durch geriefte Walzen, von der hinteren gegen die vordere Kamm- oder Bolzenreihe bewegt werden und umgekehrt. Der Bau und das Spiel dieser Maschinen ist allen Bobbinnetfabrikanten so bekannt, daß wir es für ganz unnöthig halten, dem Patentträger in alle jene Details zu folgen, womit er den Mechanismus zum Kreuzen, Schütteln, Drehen und Traversiren der Spulen beschreibt. Es mag genügen, wenn wir sagen, daß er durch gegenwärtiges Patent bezwekt: mit diesen Maschinen auch Nez- oder Tullstreifen mit ausgenähten Rändern, d. h. solchen Tull zu verfertigen, den man in schmale Streifen oder Bänder mit vollkommen ganzen Rändern oder Säumen trennen kann.[74])

74) In den Lever's'chen und in einigen anderen Bobbinnetmaschinen kann man dieß schon längst; in den gewöhnlichen kreisförmigen Bolzen- und Kamm-

Digitized by Google

Fig. 1 ist ein theilweiser Durchschnitt der arbeitenden Theile einer kreisförmigen Bolzenmaschine mit doppelblätterigen Sperrstangen, woran die Verbesserungen des Patentträgers angebracht sind. a zeigt die Stellung der vorderen Reihe der kreisförmigen Bolzen oder Kämme, während b die hintere Reihe derselben ist. c und d sind die doppelten Spulen und Wagenbindungen; in einer derselben muß sich eine Spule mehr befinden, als in der anderen. e ist die vordere und f die hintere Treibstange, welche beide bei ihren Schwingungen auf die Wagen c und d treffen, und diese in den kreisförmigen Bolzen a und h hin- und herschieben. Die vordere Sperrstange mit ihren beiden Blättern ersieht man bei g, die hintere bei h; sie erhalten beide eine abwechselnde rotirende Bewegung um ihre Achse mitgetheilt, damit ihre Blätter auf die Schwänze der Spulenwagen treffen und diese durch die in der Mitte befindlichen Kettenfäden treiben können.

Die Bewegungen dieses Mechanismus, so wie die schaukelnden oder seitlichen Bewegungen der kreisförmigen Bolzen bewirken bekanntlich, daß sich die Spulenfäden kreuzen und den Scheitel sowohl als den Boden der Maschen bilden, während durch das Drehen um die Kettenfäden, die von der Walze i her durch die Führer j, j laufen, die Seiten der Maschen gebildet werden. Die Wagen werden nämlich auf diese Weise im Zigzag bewegt, so daß sie durch die ganze Reihe der vorderen Bolzen oder Kämme in der einen und durch die hintere Reihe derselben in der entgegengesezten Richtung laufen. Würden diese Bewegungen der ganzen Spulen- und Wagenreihen oder Bindungen keine Unterbrechung erleiden, so würde jede der Spulen, so wie sie in Folge ihres Zigzaglaufes an den Enden der Bolzen- oder Kammreihen angelangt ist, übertreten und längs der entgegengesezten Reihe zurükkehren, so daß, indem die Spulenfäden um die äußeren Kettenfäden gedreht werden, an jedem der äußeren Ränder des breiten Tullstükes ein vollkommener Saum oder eine Sahlleiste entstünde. Wird hingegen eine dieser Spulen oder einer der Wagen aus der vorderen Bolzen- oder Kammreihe entfernt, so daß in der Spulenreihe ein leerer Raum vorkommt, so wird an jenen Stellen, an denen die Spule fehlt, eine Unterbrechung der Maschenbildung eintreten. Wenn an mehreren Stellen der Spulenreihe einzelne Spulen ausgenommen werden, so wird in der Bildung

---

maschinen, welche durch Sperrstangen oder geriefte Walzen in Bewegung gesezt werden, und welche unter allen Maschinen dieser Art am schnellsten arbeiten, war es bisher nicht möglich solche Spizenstreifen ohne gewisse Modificationen der Maschinen zu erzeugen. Man sehe in dieser Hinsicht die Henson'schen Maschinen nach. A. d. O. Diese Maschinen findet man im Polytechn. Journal Bd. LI. S. 552, Bd. LII. S. 328 und Bd. LVI. S. 177.

Digitized by Google

der Verbindungsmaschen diesen leeren Stellen gegenüber dieselbe Unterbrechung Statt finden, so daß der Tull an diesen Theilen in Streifen oder Bänder, welche man in der Kunstsprache Breiten (breadths) zu nennen pflegt, abgetheilt wird, indem die Spulen, so wie sie nach einander an dem Ende der verlangten Breite anlangen, zu sogenannten Umkehrspulen (turnagain bobbins) werden: d. h. indem sie auf die gegenüberliegende Bolzen- oder Kammreihe übertreten, in der entgegengesezten Richtung laufen, und um die Kettenfäden herum Säume bilden, wodurch der Tull in Streifen getheilt wird.

Da jedoch die solcher Maßen erzeugten einzelnen Tullstreifen mit einander zu einem ganzen breiten Tullstüke verbunden werden müssen, so sind noch weitere Spulen k, die man Vernähspulen (whipping bobbins) zu nennen pflegt, angebracht; und zwar in den hinteren Kämmen oder Bolzen und jedem der leeren Räume gegenüber, damit mit deren Hülfe je zwei Säume oder Sahlleisten durch einen einfachen Faden zusammengeschlungen werden. Diese Vernähspulen k müssen, wenn die Spulenbindung d von der Stange f gegen die Mitte hin getrieben wird, zurükgehalten werden, und damit dieß geschehen könne, sind in eine horizontale, vorne an der Stange befestigte Platte, welche man bei l von der Kante her sieht, jedem Vernähwagen gegenüber Spalten geschnitten. Wenn sich daher die Stange f mit ihrer Platte l zum Betriebe der Spulenwagen d vorwärts bewegt, so bleiben Vernähspulen k in den hinteren Theilen der Kämme oder Bolzen unbewegt stehen; so wie dagegen auch diese Vernähspulen vorwärts geführt werden sollen, werden die Spalten in der Platte l mittelst eines kammförmigen Schiebers m, der vorne an der Treibstange f an einer Stange n festgemacht ist, und zur gehörigen Zeit durch einen an dem Ende der Maschine angebrachten Schüttelapparat in Bewegung gesezt wird, verschlossen.

Die bis hieher angedeuteten Mechanismen, sagt der Patentträger, sind bereits bekannt und bilden keinen Theil seiner Erfindung, obschon er sich ihrer zugleich mit den nunmehr zu beschreibenden verbesserten Theilen bedient. Die doppelblätterigen Sperrstangen können die gewöhnlichen Spulen nicht in Bewegung sezen, ohne zugleich auch die Vernähspulen k mit jenen vorwärts zu führen, und ohne also diese Wagen zur Zeit des Schüttelns der Bolzen oder Kämme unter die Kettenfäden zu wirren; eben so wenig wird ferner auch ein Sperrer mit doppeltem Blatte die Umkehrspulen hinten- oder zurüklassen, wenn die Uebertragung zu geschehen hat. Hieraus folgt, daß derlei Maschinen nicht zur Erzeugung von großen, in Streifen getheilten Tullstüken geeignet sind, weßhalb denn der Patentträger, um

Digitized by Google

diesem Uebelstande abzuhelfen, die Anwendung gabelförmiger Arme oder Hebel p, p, sogenannter Stecher (picker), empfiehlt, wie man sich ihrer zum Zurükstoßen der Wagen, der Umkehr- und Vernähspulen vor dem Schütteln der Bolzen oder Kämme bedient.

Die Reihe von Stechern p ist an den horizontalen Stangen q, q, welche sich an den in den Winkelhebeln r, r hängenden Zapfen drehen, befestigt. Die unteren Enden der längeren Arme dieser Hebel werden in den Zeiträumen, in welchen sie emporsteigen und die Stecher in die durch Punkte angedeuteten Stellungen zurükführen müssen, durch ein Muschelrad oder durch irgend eine andere geeignete Vorrichtung in Bewegung gesezt. Durch dieses Emporheben der Stecher p, p werden die Umkehr- so wie auch die Vernähwagen, nachdem die doppelblätterigen Sperrstangen auf sie eingewirkt, in die Bolzen oder Kämme zurükgetrieben, und zu gleicher Zeit, während sich die Stecher emporbewegen, bewegt sich die auf der Stange l befindliche Schiebeplatte m seitlich, um die Spalten zu öffnen, in welche sich die Vernähspulenwagen zurükzuziehen haben. So wie das äußere Blatt der Sperrstange die Zähne der Wagen frei gemacht hat, fallen die Stecher dann wieder zurük, so daß auf die gewöhnliche Weise auf den Umkehrwagen gewirkt werden kann. An der hinteren Sperrstange h ist noch ein drittes Blatt s angebracht, welches sich nach dem Rükzuge der Stecher dem Zahne der Vernähwagen darzubieten hat, damit dieselbe zur Zeit der Schüttelbewegung nicht in Folge ihrer eigenen Schwere zwischen die Kettenfäden fallen kann.

Der zweite Theil der Erfindung des Patentträgers liegt in der Anwendung gewisser auf die gewöhnliche Weise in Bewegung gesezter Muschelräder, welche so auf die äußeren Blätter der Sperrer wirken, daß sie sowohl die Dienste von einfach- als von doppelblätterigen Sperrern verrichten: d. h. jedes Mal so oft die Umkehrung zu geschehen hat, wird das genannte Blatt, nachdem es eine Wagenabtheilung in die gegenüberliegenden Kämme gebracht hat, zu der anderen Abtheilung zurükkehren. Nach geschehener Uebertragung werden übrigens die Blätter nach der gewöhnlichen Methode wie doppelblätterige Sperrer wirken. Dieser zweite Theil der Erfindung, so wie der dazu gehörige Apparat ist jedoch in diesem Patente auf eine so unverständliche Weise beschrieben, und wie uns scheint, sagt das London Journal, zugleich auch so unbrauchbar, daß der Patentträger in dem folgenden Patente eine Erläuterung mit einigen leichten Abänderungen des Mechanismus geben zu müssen glaubte.

Digitized by Google

LXXVIII.

Verbesserungen an den Maschinen zur Bobbinnetfabrication, worauf sich William Crofts, Maschinist ehemals in Lenton, dermalen in Radford in der Grafschaft Nottingham, am 18. Dec. 1832 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. März 1836, S. 28.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Der Patentträger sagt, nachdem er sich auf seine frühere, oben mitgetheilte Patentbeschreibung bezogen: „Meine nunmehrigen Erfindungen bestehen in einer anderen Methode Bobbinnet- oder Tullstreifen mittelst kreisender Maschinen mit doppelblätterigen Sperrern zu erzeugen; d. h. durch solche Zurükhaltung der sogenannten Umkehr- und Vernähwagen, daß dieselben nicht zugleich mit den anderen Wagen zwischen die Kettenfäden gelangen, so oft sie zur Erzeugung gewisser Tullstreifen solcher Maßen zurükgehalten werden sollen. Ich habe in meiner früheren Patentbeschreibung sogenannte Stecher (picker) beschrieben, welche dazu bestimmt sind, dieses Zurükhalten der Umkehrwagen zu vollbringen, und welche an zwei horizontalen Stangen befestigt sind, die, wie gesagt, so an den Enden von Hebelarmen aufgezogen sind, daß sie parallel mit diesen emporgehoben werden können, um die Stecher so weit emporzuheben, daß deren obere Enden mit den Zähnen jener Umkehrwagen, die den Vernähfäden gegenüber liegen, in Berührung kommen. Ich habe nun aber seither gefunden, daß diese Stangen nicht auf die angegebene Weise emporgehoben zu werden brauchen; sondern daß sie, wenn sie an entsprechenden Zapfen aufgezogen sind, und wenn diese Zapfen gehörig in Zapfenlagern, die unter den Sperrstangen an dem Gestelle der Maschine befestigt sind, ruhen, den an ihnen fixirten Stechern die erforderliche Bewegung mitzutheilen im Stande sind, wenn man diese Stangen lediglich um ihre Bewegungsachsen dreht, gleichwie die Sperrstangen um die Mittelpunkte ihrer Bewegung gedreht werden. In Folge dieser drehenden Bewegung der Stecherstangen werden die oberen Enden der Stecher um die genannte Bewegungsachse Bogen beschreiben, und sich in diesen Bogen so bewegen, daß diese oberen Enden mit den Zähnen der den Vernähwagen gegenüberstehenden Umkehrwagen in Berührung kommen. Sezen die Stecher dann, nachdem diese Berührung Statt gefunden hat, ihre Bewegung fort, so werden sie so auf diese Zähne wirken, daß die Umkehrwagen so weit von den Kettenfäden entfernt werden, daß beide Blätter der hinteren Sperrstange bei ihrer kreisenden Bewegung die Zähne dieser Umkehrwagen verfehlen,

Digitized by Google

und gestatten, daß dieselben zugleich mit den Vernähwagen in den hinteren Kämmen zurükgehalten werden, während die anderen Wagen zwischen den Kettenfäden in die vorderen Kämme getrieben werden. Durch die solcher Maßen mögliche Umgehung der Bewegung der Stangen, an denen die Stecher befestigt sind, wird meine frühere Erfindung wesentlich vereinfacht.

„Ein anderer Theil meiner gegenwärtigen Erfindung besteht darin, daß ich die Kämme an ihren Enden dicht an den Kettenfäden mittelst kleiner Anhängsel t, t, die man in Fig. 2 und 4 sieht, welche sich von deren Enden nach Abwärts erstreken, und die aus Blei gegossen sind, mit einander verbinde. Es ist dieß eine Verbesserung, die sich mit irgend einer der hier oder in meiner früheren Patenterklärung beschriebenen Methode die Umkehr- und Vernähwagen zu verhindern mit den anderen Wagen zwischen die Kettenfäden einzulaufen, wenn dieß zur Erzeugung von Tullstreifen nöthig ist, in Anwendung bringen läßt.

„Meine Verbesserungen beziehen sich ferner auf die zweite in meiner früheren Patenterklärung beschriebene Methode Tullstreifen in doppelten Bindungs-, kreisförmigen Bolzen- oder kreisförmigen Kammmaschinen mit doppelblätterigen Sperrstangen, welche durch rotirende Bewegung in Thätigkeit versezt werden, zu erzeugen. Sie betreffen den Bau und die Anwendung kreisender Muschelräder, wodurch die doppelblätterigen Sperrstangen auf solche Weise in Bewegung gesezt werden, daß jedes Mal, so oft die Umkehrwagen von der einen auf die andere Wagenabtheilung übergetragen und dadurch verhindert werden sollen, mit den Wagen der ersteren Abtheilung zwischen die Kettenfäden zu treten, die in Thätigkeit kommenden Theile des Umfanges der Muschelräder bewirken, daß sich die erwähnten doppelblätterigen Sperrstangen unmittelbar nachdem sie eine Wagenabtheilung vorübergehen ließen, nach Rükwärts drehen, damit dasselbe Blatt, welches zulezt wirkte, nunmehr auf die Zähne der nächstfolgenden Wagenabtheilung wirke, und sie sperre, nachdem ihre Vorgänger vorübergegangen sind: d. h. damit der doppelblätterige Sperrer dieselbe Verrichtung vollbringe, die das Blatt eines einblätterigen Sperrers nach einander auf die Zähne beider Wagenabtheilungen ausübt. Es ist dieß eine andere als die gewöhnliche Wirkung der doppelblätterigen Sperrer, wonach, nachdem das eine Blatt die eine Wagenabtheilung vorübergehen ließ, der andere Sperrer einen Augenblik lang pausirt, und dann in derselben Richtung vorwärts gedreht wird, damit das andere Blatt die zweite Abtheilung sperre, nachdem die erste Abtheilung vorübergegangen ist. Meiner früheren Erfindung gemäß waren es die äußeren Blätter a, d der doppelblätteri-

Digitized by Google

gen Sperrer, welche solcher Maßen veranlaßt wurden zwei Mal hinter einander die Zähne beider nachfolgenden Wagenabtheilungen bei der jedesmaligen Bewirkung der Umkehrung zu sperren; nach meiner gegenwärtigen Verbesserung hingegen wirken die inneren Blätter b, c zwei Mal hinter einander auf diese Weise."

„Man ersieht diesen Theil der Erfindung aus Fig. 2. Wenn beide Wagen dadurch, daß das innere Blatt des hinteren Sperrers e auf die hinteren Zähne f der vorderen Wagenabtheilung g wirkt, in die hinteren Kämme k gesperrt worden sind, wird der Sperrer e mit der gewöhnlichen Bewegung eines doppelblätterigen Sperrers so weit herabgedreht, daß die erwähnten Zähne über dessen Blatt hinweg gehen; worauf er dann nach der gewöhnlichen Betriebsmethode der doppelten Sperrer so lange bewegungslos bleibt, bis die zweite Abtheilung h gesperrt werden soll, was dadurch geschieht, daß sich der Sperrer bloß um etwas weniges nach Rükwärts bewegt, und die hinteren Zähne dieser Abtheilung mit seinen anderen Blättern erfaßt. Nach der neuen Methode hingegen wird, nachdem der Sperrer e wie gesagt zurükgedreht worden ist, und im Augenblike, wo die Zähne beider Wagenabtheilungen in Folge der Wirkung der hinteren Treibstange i über den Rand des Blattes c weggegangen, der hintere Sperrer nicht unbeweglich bleiben, sondern schnell um so viel zurük oder aufwärts gedreht werden, daß dasselbe Blatt, welches zulezt die Sperrung bewirkte, in eine solche Stellung geräth, daß es bei der nächsten Sperrung abermals wirken kann. Indem es dann die hinteren Zähne der zweiten Wagenabtheilung nach Art der einblätterigen Sperrer ergreift, und während die erwähnte Rükwärtsdrehung des hinteren Sperrers Statt findet, damit dessen Blatt die Zähne über seine Kante gleiten läßt, wird das andere Blatt umgekehrt auf die innere Seite der vorderen Zähne des Vernähwagens l so wirken, daß diese Wagen zugleich mit den Umkehrwagen etwas weniges in ihren Kämmen vorwärts getrieben werden und zwischen den Kettenfäden in lezztere eintreten. Es ist diß zwar eine unnöthige Bewegung, weil die Umkehr- und Vernähwagen in ihren Kämmen hätten stillstehen sollen; allein sie bringt auch keinen Nachtheil, weil, wenn der Sperrer zurükbewegt wird, damit er das nächste Mal mit seinem Blatte c sperren kann, dieses Blatt die hinteren Zähne der Umkehrwagen ergreifen und diese zu derselben Zeit zwischen den Fäden hervorziehen wird, zu welcher die Wagen h der hinteren Abtheilung durch das Blatt c gesperrt werden.

„Der vordere Sperrer wird, wenn sich beide Wagenabtheilungen in den vorderen Kämmen befinden, auf gleiche Weise in Bewegung gesezt werden, und die Umkehrung wird durch die Abhebungen der

Digitized by Google

Umkehrwaggen von der hinteren auf die vordere Abtheilung bewirkt. Das Muschelrad, wodurch der vordere Sperrer in Bewegung gesezt wird, ist so geformt, daß das äußere Blatt a aufwärts und aus dem Wege der vorderen Zähne der Umkehrwagen n geführt wird, damit dieselben unmittelbar nachdem der Sperrer mit seinem anderen Blatte die Sperrung der anderen Wagenabtheilung bewirkte und sich um so viel zurükbewegte, daß die Wagenzähne vorübergehen konnten, mit den Zähnen der vorderen Abtheilung in eine Reihe gebracht werden konnen; während bei der nächsten Sperrung dasselbe Blatt seine Wirkung auf die Zähne o der vorderen Wagenabtheilung nach Art der gewöhnlichen einblätterigen Sperrer wiederholt.

„Um diese Zweke zu erreichen, müssen die zur Bewegung der Sperrer dienenden Muschelräder groß seyn, und für jede Reihe vollkommener Maschen, welche die Maschine erzeugen soll, d. h. in derselben Zeit, in welcher die zur Bewegung der Spizenstangen (point-bars) dienenden Räder einen Umgang machen, gleichfalls eine Umdrehung zurüklegen. Auch sind zwei solcher Muschelräder, von denen das eine den vorderen und das andere den hinteren Sperrer in Bewegung sezt, nöthig. Beide Räder müssen der Form nach einander gleichkommen; ihre Anwendung hingegen muß solcher Maßen getroffen seyn, daß, während jene Theile des Umfanges des einen Muschelrades, durch welche dem zu ihm gehörigen Sperrer seine Rükwärtsbewegung mitgetheilt wird, um ihn nach Art eines einblätterigen Sperrers wirken zu machen, thätig sind, keineswegs die entsprechenden Theile des anderen Muschelrades, wohl aber dafür jene Theile in Thätigkeit sind, durch welche der zu diesem Muschelrade gehörige Sperrer nach Art eines doppelblätterigen zu wirken veranlaßt wird. Die Gestalt eines solchen Muschelrades ersieht man aus Fig. 3.

„Jene Räume zwischen den Kämmen, welche die Vorrähwagen l und die Umkehrwagen n aufnehmen, müssen entweder etwas geschlossen werden, oder es müssen an diesen Stellen in die Bolzen oder Kämme Federn eingelegt oder eingelassen seyn, damit diese Wagen verhindert werden sich in diesen Räumen in Folge ihrer eigenen Schwere zu bewegen, wenn sie sich lose in denselben befinden. Dieser Fall tritt nämlich dann ein, wenn das Blatt des Sperrers die Zähne dieser Wagen bei der Wirkung des Sperrers nach Art eines einblätterigen Sperrers verläßt. Anstatt dieser Federn dürfte es übrigens zur Erreichung desselben Zwekes noch besser seyn, Aufhälter anzubringen, die den früher beschriebenen Stechern (pickers) sehr ähnlich sind: d. h. kleine Stäbchen, welche an einer horizontalen Stange befestigt sind, und welche allen jenen Stellen, an denen sich in den Kämmen Wagen befinden, gegenüber aus dieser Stange her-

Digitized by Google

vorragen. Diese Aufhälter werden unter den Kammstangen in derselben Stellung wie die Stecher angebracht, so daß deren Enden nach Aufwärts in die Bahn der Umkehrwagen geführt werden können, wenn diese Wagen gehindert werden sollen zwischen die Fäden und in die gegenüberliegenden Kämme einzulaufen.

Um mittelst dieser Stecher die Umkehrung nach der in der früheren Patentbeschreibung entwikelten Methode bewirken zu können, kann unter den hinteren Kämmen eine Reihe hinterer Stecher und ein gewöhnlicher doppelblätteriger Sperrer angebracht werden; während man unter den vorderen Kämmen derselben Maschine einen doppelblätterigen Sperrer, dessen beide Blätter jedoch etwas weiter von einander entfernt sind, als es gewöhnlich der Fall zu seyn pflegt, anbringt. Der Zwek, weßwegen diese Blätter weiter von einander entfernt werden, ist: damit das äußere Blatt, wenn es sich rükwärts bewegt, die Ränder der Umkehrwagen verfehlt; und damit diese nicht in die gegenüberliegenden Kämme getrieben werden können, so daß also der erwähnte Sperrer nach der gewöhnlichen Art wie ein doppelblätteriger Sperrer, aber mit entsprechend vermehrter drehender Bewegung wirken kann, während die Blätter desselben die Wagen zwischen den Kettenfäden hervor in die vorderen Kämme ziehen. Zugleich wird aber derselbe Sperrer mit seinem inneren Blatte auch nach Art eines einblätterigen wirken, wenn dieselben Wagen auf ihrem Wege von den vorderen Kämmen und von der vorderen Sperrstange hinweg angehalten werden sollen.

„In diesem Falle können die hinteren Stecher, abgesehen von der Bewegung, die sie zur Vollbringung der Umkehrbewegung in den vorderen Zähnen machen, durch eine Extrabewegung emporgehoben werden, um in Folge dieser Bewegung auf die beschriebene Weise als Aufhälter zu dienen, und um zu verhüten, daß die Umkehrwagen nicht zufällig in die hinteren Kämme zurüklaufen können.

„Es ist nicht durchaus nothwendig, daß die Muschelräder, welche die Sperrer mit den meiner gegenwärtigen Erfindung gemäß ungewöhnlich weit von einander entfernten Blättern in Thätigkeit bringen, während der Vollendung einer Reihe vollkommener Maschen nur einen Umgang machen; denn diese Räder lassen sich an derselben Achse oder Welle anbringen, an der die Treib- und Sperr-Muschelräder der Morlay'schen Maschine aufgezogen sind, und welche bekanntlich während der Vollendung einer vollkommenen Maschenreihe drei Umgänge macht.

„Ein weiterer Theil meiner gegenwärtigen Verbesserungen, fährt der Patentträger fort, besteht in der Anwendung doppelblätteriger Sperrer an den rotirenden Maschinen, um damit Tullstreifen auf

Digitized by Google

solche Weise zu erzeugen, daß jede Sperrstange an beiden Enden mit einer parallelen Bewegung etwas weniges herabgelassen werden kann, wenn die Umkehrwagen zu dem fraglichen Zweke von der einen Abtheilung in die andere versezt werden, und wenn folglich diese Wagen gehindert werden müssen zwischen die Kettenfäden einzutreten, obschon alle übrigen Wagen sich dann zwischen diese Fäden hinein bewegen. Zu diesem Behufe müssen die Zapfen an den Enden der Sperrstangen nicht wie an allen Tullmaschinen mit Sperrstangen in Scheiben, die in dem Gestelle befestigt sind, sondern in Scheiben aufgezogen werden, die sich an den Enden der kurzen geknieten Arme 1, Fig. 2, befinden. Diese Arme ragen aus den Enden der Knieachsen 2 hervor; leztere sind horizontal unter den Kammstangen angebracht und ruhen an beiden Enden mit Zapfen in Scheiben, welche in dem Gestelle fixirt sind, sich aber, wenn es nöthig ist, stellen lassen. Jede dieser Kniestangenachsen muß in der Mitte ihrer Länge auf dieselbe Weise unterstüzt seyn, auf welche die Sperrstangen gleichfalls in der Mitte unterstüzt zu seyn pflegen; und eben so sollen an der Mitte der Kniestange andere kurze Kniearme angebracht seyn, welche dem mittleren Theile der Sperrstange, wenn es nöthig ist, als Stüze dienen und deren Abbiegung verhindern. Die Kniestangenachse muß an dem einen Ende oder beide Achsen müssen an beiden Enden durch ein Gefüge 3 mit einem Gelenkstüke 4 verbunden seyn, welches an einen unterhalb befindlichen Hebel hinabführt und damit ein Gefüge bildet. Dieser Hebel bewegt sich an dem einen Ende um einen Zapfen 5, während er an dem anderen Ende mit einer Rolle 6 auf dem Umfange eines in der Zeichnung nicht dargestellten Muschelrades ruht, welches an der Welle jener Muschelräder, die zur Bewegung der Spizen dienen, aufgezogen werden kann, so daß also auch dieses Rad für jede vollkommene Maschenreihe, die in der Maschine erzeugt wird, eine Umdrehung zurüklegt. In den kreisförmigen Umfang dieses Muschelrades ist an einer Stelle eine Auskerbung geschnitten, in welche die eben erwähnte Rolle plözlich einfallen kann. Durch dieses plözliche Einfallen wird dann bewirkt, daß die Sperrstange so weit herabsinkt, daß deren Blätter ganz außer den Bereich der Zähne der Wagen kommen; es hat demnach dann Statt zu finden, wenn die Stange in die aus Fig. 2 ersichtliche Stellung geräth, wenn beide Wagenabtheilungen kürzlich dadurch in die hinteren Kämme k gesperrt worden, daß das innere Blatt c auf die Zähne der vorderen Abtheilung wirkte, und wenn der Sperrer im Zurükdrehen begriffen ist, um die Zähne der vorderen Abtheilung, während die Wagen von der hinteren Treibstange i vorwärts getrieben werden, zu befreien. Dagegen müssen die Umkehrwagen n, die

Digitized by Google

vorher unter jenen der vorderen Abtheilung, und die Vernähwagen l, die vorher unter jenen der hinteren Abtheilung eingeschlossen waren, in den Kämmen stillstehen, damit sie von der einen auf die andere Abtheilung übergetragen werden können. Damit nun deren Zähne durch die umgekehrte Bewegung des äußeren Blattes d des Sperrers nicht beeinträchtigt werden, veranlasse ich das oben beschriebene Einfallen des Sperrers; denn in Folge dieses Einfallens wird, wenn sich der Sperrer weiter zurük bewegt, dessen äußeres Blatt d sich dicht unter den Zähnen der Vernäh- und Umkehrwagen l, n weg bewegen, ohne diese Zähne zu berühren. Ist dieß geschehen, so wird dann der Sperrer plözlich wieder auf seine frühere Höhe emporgehoben werden: so jedoch, daß sich das äußere Blatt d an der entgegengesezten Seite jener Zähne befindet. In diesem Zustande befindet sich dieses Blatt in einer Stellung, wie sie geeignet ist, um die Zähne der hinteren Wagenabtheilung h bei der nächsten Sperrungszeit, wo die Umkehrwagen n mit den Wagen der hinteren Abtheilung in ihre Zwischenräume eingeschlossen sind, zu sperren.

„Zu den von mir gemachten Verbesserungen gehört ferner, daß ich an den rotirenden Maschinen die äußeren Blätter der doppelblätterigen Sperrer so an ihren Sperrstangen anbringe, daß sie gegen die inneren Blätter derselben Sperrstangen niedergelegt werden können, wo dann die Ränder dieser äußeren Blätter nicht so weit über die Bewegungsmittelpunkte der Sperrstangen hervorragen werden, als daß sie die Zähne der Wagen erfassen könnten. Diese Entfernung der äußeren Blätter aus dem Wege der Zähne der Umkehr- und Vernähwagen mittelst dieses Niederlegens findet zu jener Zeitperiode Statt, zu der bei dem gewöhnlichen Betriebe der doppelblätterigen Sperrer der Morlay'schen Maschine die Umkehrung zum Behufe der Erzeugung von Tullstreifen bewerkstelligt wird, und zu der demnach die Umkehrwagen abgehalten werden müssen zugleich mit den übrigen Wagen zwischen den Kettenwagen durchzulaufen. Man ersieht diese Anwendungsweise des äußeren Blattes aus Fig. 4. Das innere Blatt a ist hier so an der flachen Seite der Sperrstange b befestigt, daß es nach der gewöhnlichen Art eines einblätterigen Sperrers aus derselben hervorragt. Längs der äußeren und oberen Kante und beinahe der ganzen Länge nach von einem Ende zum anderen ist in die gewöhnliche Sperrstange b eine Furche geschnitten, die zur Aufnahme eines dünnen runden Stäbchens oder einer Achse c, aus der das äußere Blatt hervorragt, dient. Dieses Stäbchen c ist auf solche Weise in der erwähnten Furche der Stange b angebracht, daß es sich nach Art einer Achse darin umdrehen kann, und daß ihm so viel Spielraum zu seinen Umdrehungen gestattet ist, daß es den

Digitized by Google

Rand des äußeren Blattes d in die gewöhnliche und gehörige Entfernung von dem Bewegungsmittelpunkte der Sperrstange b und von dem Rande des inneren Blattes a bringen, oder daß es dieses äußere Blatt d gegen das innere Blatt niederlegen kann, damit der Rand von d dem Bewegungsmittelpunkte der Sperrstange b näher und ganz außer den Bereich der Zähne der Wagen gebracht wird. Zur Verhütung der Biegung dieses Stäbchens c ist dasselbe an mehreren Stellen ganz genau in die Furche der Stange b eingepaßt, und mit gehörigen Klammern, die an diesen Stellen über das Stäbchen geführt sind, fixirt. Die Enden dieser Klammern a gehen durch Oeffnungen, welche in der Nähe des Stäbchens oder der Achse c in das Blatt d geschnitten sind, um dann mittelst Schrauben an der unteren Seite der Sperrstange b festgemacht zu werden. Die Zapfen, mit denen die beiden Enden dieser Art von Sperrstange b auf die übliche Weise aufgehängt sind, haben den gewöhnlichen Bau und sind durch einen punktirten Kreis angedeutet; denn das Stäbchen c reicht nicht ganz bis an die Enden der Sperrstange b und kann also deren Zapfen nicht beeinträchtigen. Aus jedem Ende des Stäbchens oder der Spindel c ragt ein kurzer Arm f hervor, und dieser stemmt sich gegen einen entsprechenden, an der unteren Seite der Sperrstange b befestigten Aufhälter. Die Einrichtung dieser Theile ist so getroffen, daß wenn der Arm f mit dem eben erwähnten Aufhälter in Berührung erhalten wird, die beiden Blätter a und d eben so weit von einander entfernt stehen, als nöthig ist, um nach Art der gewöhnlichen doppelblätterigen Sperrer an den Morlay'schen Maschinen wirken zu können. Die Sperrer, wie sie hier beschrieben sind, werden wie gewöhnlich mit Zahnstangen und Getrieben, Hebeln und Muschelrädern in alle jene drehenden Bewegungen versetzt, die die doppelblätterigen Sperrer an den Morlay'schen Maschinen zu vollbringen pflegen; so wie jedoch der Zeitpunkt eintritt, zu welchem die zur Erzeugung von Tullstreifen nöthige Umkehrung zu geschehen hat, wird das äußere Blatt d lose, so daß es sich um das Stäbchen c gleichsam wie um seine Achse dreht, und sich niederlegt, damit sein Rand dem Bewegungsmittelpunkte der Sperrstange b um so viel näher kommt, daß er die Zähne des Wagens nicht mehr erreichen kann. Diese Bewegung des Blattes d und seines Stäbchens c läßt sich auf verschiedene Weise erzielen: eine sehr geeignete Methode scheint jedoch die in Fig. 4 abgebildete. Der kurze Arm f steht nämlich durch ein Gelenkstük g mit einem Hebel h in Verbindung, der sich um einen horizontalen Zapfen i bewegt; lezterer wird von einer Latte k getragen, die an die untere Seite der Sperrstange b geschraubt ist und nach Aus- und Abwärts aus derselben hervorragt.

Digitized by Google

Dieselbe Latte k trägt aber auch noch einen anderen Zapfen l, an welchem neben einander ein Sperrrad und ein ausgekerbtes Rad m so aufgezogen sind, daß sie sich um den Zapfen l drehen. Dadurch wird der ausgekerbte Rand des Rades m so auf einen an dem Hebel h befestigten Zahn n wirken, daß das Rad m diesen Hebel mittelst des kreisrunden Theiles seines Umfanges so lange niederdrükt, bis der Arm f fest gegen den Aufhälter angedrükt ist. Durch dieses Niederdrüken des Hebels h wird vermöge der Verbindung, die durch das Gelenkstük g mit dem Arme f des Stäbchens oder der Spindel c des Blattes d besteht, dieses Blatt in Beziehung zu dem anderen Blatte a in eine solche Stellung gebracht, daß der Sperrer mit beiden Blättern a und d ganz nach Art der doppelblätterigen Sperrer der Morlay'schen Maschine wirken kann. So wie jedoch der Zeitpunkt der Umkehrung herbeigekommen ist, wird durch die Wirkung eines entsprechenden Muschelrades ein Treiber o so weit emporgehoben, daß sein oberes Ende in einen der Zähne des Sperrrades des Rades m eingreift; und während sich die Sperrstange b umdreht, um beide Wagenabtheilungen mittelst ihres inneren Blattes a auszusperren, bewegt dieser Treiber o diese Räder um so viel um ihren Zapfen l, daß sich eine an dem Rade m befindliche Auskerbung dem Zahne n gegenüber darbietet, wo dann durch die Wirkung einer entsprechend angebrachten Feder das äußere Blatt d niedergelegt wird, und in dieser aus der Zeichnung ersichtlichen Stellung verbleibt, während die Sperrstange b mit der gewöhnlichen drehenden Bewegung der doppelblätterigen Sperrer der Morlay'schen Maschine so weit herab oder zurükgedreht wird, daß dessen Rand die Zähne der Wagen verläßt. Wenn dann in Folge der Thätigkeit der hinteren Treibstange, welche die Wagen in die Kämme vorwärts treibt, deren Zähne ganz über die Ränder der beiden Sperrer a und d hinweggegangen sind, und wenn der Treiber o dann in Folge der Thätigkeit seines Muschelrades plözlich wieder herabsinkt, so greift eine mit dem Treiber o in Verbindung stehende Klaue p in einen der gegenüberstehenden Zähne des Sperrrades, wodurch dieses noch weiter und so umgedreht wird, daß die Auskerbung des Rades m von dem Zahne n entfernt wird. Da aber hiebei der schief abgedachte Rand dieser Auskerbung auf den schief abgedachten Rand des Zahnes n wirkt, so wird dieser zugleich mit seinem Hebel h plözlich herabgedrükt werden, während das äußere Blatt d in Beziehung auf das innere Blatt a in seine frühere Stellung zurükkehrt, wo dann dieses äußere Blatt d wieder wie jenes eines doppelblätterigen Sperrers wirken wird. Da jedoch die Umkehr- und Vernähwagen bewegungslos in den Kämmen blieben, während die anderen Wagen bewegt wurden,

Digitized by Google

so wird der Rand des äußeren Blattes d unter den Zähnen dieser Umkehr- und Vernähwagen weggegangen seyn, während dieses Blatt so niedergelegt war, daß dessen Rand nicht mit den Zähnen in Berührung kommen konnte. So wie hingegen dieses Blatt d wieder aufsteht, wird sich dessen Rand auf jener Seite der Zähne der Umkehr- und Vernähwagen befinden, die der Seite, auf welcher er sich früher befand, entgegengesezt ist.

„Die lezte der Verbesserungen, welche ich an diesen Maschinen anbringe, um mit ihnen Tullstreifen erzeugen zu können, bezwekt endlich eine solche Anordnung, daß die Schüttelbewegungen (rocking motions) der Fäden dadurch, daß die Umkehrwagen zwischen den Kettenfäden verbleiben, nicht beeinträchtigt werden. Diese Bewegungen der Ketten- und Saumfäden werden nämlich meiner Erfindung gemäß so geordnet, daß, während die Umkehrwagen zwischen den Fäden verbleiben, die den Wagen zunächst liegenden Fäden nicht bewegt werden, damit diese Fäden erst bei dem nächsten Durchlaufen der Wagen mit den Zähnen der erwähnten Wagen verwikelt werden. Die Umkehrwagen, die so zwischen den Kettenfäden verblieben sind, werden nämlich mit den Wagen der hinteren Abtheilung durch dieselben laufen, und zugleich mit ihnen von dem inneren Blatte des vorderen Sperrers, wie es gewöhnlich an den Morlay'schen Maschinen zu geschehen pflegt, in die vorderen Kämme gesperrt werden.

„Die geeigneten Formen der Räder, wie sie zur Erzeugung der Bewegungen der verschiedenen Stangen erforderlich sind, erhellen aus Fig. 5, 6, 7, 8, 9 und 10. Folgende kurze Anleitung zur Anwendung derselben wird jedem sachkundigen Maschinenbauer genügen. Fig. 5 ist das Rad für die vordere Kammstange; Fig. 6 jenes für die vordere Leitstange; Fig. 7 jenes für den Führer des vorderen Saumfadens; Fig. 8 jenes, womit die vordere Kammstange in der dem anderen Rade entgegengesezten Richtung zurükgeführt wird; Fig. 9 jenes für die hintere Leitstange und Fig. 10 endlich jenes für die Leitstange des hinteren Saumfadens. An allen diesen Rädern ist übrigens nichts Neues, weßhalb ich denn durchaus keine Patentansprüche auf sie gründe, ausgenommen man will sich ihrer zur Erzeugung von Tull- oder Spizenstreifen in jenen kreisförmigen Bolzen- oder Kammmaschinen bedienen, die mit doppelblätterigen Sperrern, welche nach Morlay's Princip rotirend arbeiten, betrieben werden.

„Als meine Erfindungen erkläre ich schließlich, die verschiedenen hier beschriebenen neuen Methoden mit kreisförmigen Bolzen- oder Kammmaschinen mit doppelblätterigen Sperrern, welche man gewöhnlich Morlay'sche Maschinen zu nennen pflegt, dadurch Spizen-

Digitized by Google

oder Tullstreifen zu erzeugen, daß jene Wagen, die man unter dem Namen der Umkehrs oder Vermähwagen begreift, so zurükgehalten werden, daß sie jedes Mal, so oft es zu dem fraglichen Zweke nöthig ist, nicht zugleich mit den übrigen Wagen zwischen den Kettenfäden durchgeführt werden. Hiezu gehört die vereinfachte Methode die Stecher (picker) anzuwenden, im Gegensaz mit jener, worauf ich am 22. August 1832 ein Patent nahm; die beschriebene Methode die Enden der Kämme dicht an den Kettenfäden mittelst Aufhängseln, welche aus Blei gegossen sind, zu verbinden, um dadurch die Kämme zu verstärken, und um dieselben zugleich auch als Führer für die Stecher zu benuzen, wenn man sich solcher Stecher bedient; die beschriebene Methode die beiden Blätter der Sperrer zu dem angedeuteten Zweke in größerer Entfernung von einander anzubringen, als dieß gewöhnlich zu geschehen pflegt; die beschriebene Anwendungsweise der Aufhälter zwischen den Enden der Kämme und den Kettenfäden, um die Umkehrwagen aufzuhalten und um sie zu verhindern sich in den Kämmen zu bewegen, wenn sie in denselben still stehen sollen; die beschriebene Methode die doppelblätterigen Sperrstangen niedersinken zu lassen, so oft die äußeren Blätter unter den Zähnen der Umkehrwagen durchzugehen haben, ohne leztere zu berühren, und sie unmittelbar nach diesem Durchgange wieder emporzuheben; die beschriebene Methode das äußere Blatt der doppelblätterigen Sperrer so niederzulegen, daß sie unter den Zähnen der Umkehrwagen durchlaufen können, ohne sie zu berühren; und endlich die beschriebene Methode die Umkehrwagen, nachdem sie die Umkehrung vollbracht haben, und nachdem sie durch die umgekehrte Bewegung des äußeren Blattes des doppelblätterigen Sperrers zwischen den Kettenfäden durchgetrieben worden sind, zwischen den Kettenfäden stehen zu lassen, ohne daß eine Verwirrung der Fäden Statt finden kann.[79])

---

79) Wir gaben hier diese beiden Beschreibungen der Croft'schen Patente, indem sich an sie bekanntlich noch eine bedeutende Anzahl neuerer von demselben Erfinder genommener Patente, die wir in Kürze gleichfalls bekannt machen zu können hoffen, knüpft. Wir hoffen, daß die nachfolgenden Erläuterungen manchen jener Unvollkommenheiten und Unverständlichkeiten abhelfen werden, die das englische Journal selbst wiederholt an diesen Patenterklärungen rügt, und die wir deßhalb nicht uns zur Last zu legen bitten. Soweit wir die Sache zu beurtheilen vermögen, dürfte jedoch das Wesentliche dieser Croft'schen Erfindungen unseren deutschen Spizenfabrikanten dennoch aus dem Gesagten zur Genüge erhellen.

A. d. R.

LXXIX.

Verbesserungen an den Vorrichtungen zum Vorspinnen, Spinnen und Dubliren von Baumwolle, Seide, Flachs und anderen Faserstoffen, worauf sich F. James Jones, Maschinenbauer von Salford in der Grafschaft Lancaster, am 21. Oktober 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1836, S. 201.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Meine Erfindungen und Verbesserungen im Vorspinnen, Spinnen und Dubliren von Baumwolle, Seide, Flachs und anderen Faserstoffen bezweken eine solche Anordnung der Maschinerie, daß die zwischen der Spule und der Fliege oder zwischen der Spindel und der Fliege nöthige Differentialbewegung gleichmäßiger und leichter regulirbar gemacht wird, als dieß an den gewöhnlichen Maschinen möglich ist.

Fig. 42 gibt einen Aufriß einer meiner Erfindung gemäß ausgerüsteten Spindel einer Drossel-, Vorspinn- oder Dublirmaschine. A ist die Spule; B, B sind die beiden Arme der Fliege; C die Spindel, an der die Spule angebracht ist. An dieser Spindel C, welche man in Fig. 43 einzeln für sich abgebildet sieht, befindet sich eine hohle Röhre D, die in Fig. 44 im Längendurchschnitte dargestellt ist. Die Röhre D, welche frei oder lose um die Spindel C läuft, wird je nach der Größe der Treibrollen d oder d' mit irgend einer von der Geschwindigkeit der Spindel abweichenden Geschwindigkeit umgetrieben. Sie ist, wie Fig. 44 zeigt, mit einer schieflaufenden Spalte versehen, und diese dient zur Aufnahme eines kleinen Zapfens, welcher aus der kleinen, an dem unteren Theile der Fliege befindlichen Röhre, die man in Fig. 45 im Auf- und Grundrisse ersieht, hervorragt. Die kreisende Bewegung der Röhre D wird demnach der Fliege B, B mitgetheilt; und der Unterschied der Geschwindigkeit zwischen der Fliege und der Spule hängt von der relativen Größe der an der Spindel C befindlichen Rolle zu den an der Röhre D befindlichen Rollen d oder d' ab, welche lezrere beide von einer und derselben Trommel herumgetrieben werden. Da jedoch der Unterschied, welcher zwischen der Geschwindigkeit der Spule und jener der Fliege, oder zwischen jener der Spule und jener der Spindel besteht, nicht während der ganzen, zum Füllen der Spule nöthigen Zeit einer und derselbe seyn darf, wie dieß jeder Sachverständige weiß, so befindet sich die Spule frei an der Spindel und bloß auf der kleinen Schulter C' ruhend, wodurch ein schwacher Zug hervorgebracht wird,

Digitized by Google

der bei den verschiedenen Perioden der Spulenfüllung nur in geringem Maaße wechselt. Die Dokenlatte, welche hier die Fliege zum Behufe der regelmäßigen Vertheilung des Garnes auf der Oberfläche der Spule auf und nieder bewegt, wird auf die an den gewöhnlichen Maschinen übliche Weise geleitet oder geführt. Da sie sich jedoch so nahe an dem oberen Ende der Spindel befindet, und da die Spindel von der Fliege befreit ist, so kann ich mit weit größeren Geschwindigkeiten und größerer Stätigkeit arbeiten lassen, als dieß an den gewöhnlichen Drossel- oder Dublirmaschinen möglich ist. Diese größere Geschwindigkeit wird übrigens auch noch durch den eigenthümlichen Bau der Spule sehr erleichtert; denn diese besteht nicht bloß aus den gewöhnlichen Drahtarmen, welche das Garn von der vorderen Walze an die Oberfläche der Spule führen, sondern auch noch aus einem kreisförmigen Reifen oder aus einem Cylinder aus Zinn oder einem anderen Metalle, den man in den Zeichnungen bei B sieht, und der nicht bloß dem Ausweichen der Fliegenarme bei erhöhter Geschwindigkeit vorbeugt, sondern auch verhütet, daß die der umgebenden Atmosphäre mitgetheilte Centrifugalkraft so viele lose Baumwollentheilchen von dem Garne losreißt.

Fig. 46 zeigt eine Modification meiner Erfindung, wobei statt der Spule A eine Dille A' angebracht ist, die gleichfalls wie bei dem ersteren Apparate auf dem Vorsprunge oder auf der Schulter C' ruht. Diese Vorrichtung dient zum Aufbauen der Baumwolle in Cops oder in Közern. Die Form der Közer hängt ganz von der der Dokenlatte mitgetheilten Bewegung ab; übrigens bildet dieß keinen Theil meiner Erfindung; auch ist es allen Sachverständigen so bekannt, daß ich auf keine weitere Beschreibung einzugehen für nöthig erachte.

Fig. 51 gibt einen Querdurchschnitt der Trommel oder des Cylinders F, der sowohl die Spindel als die Fliege mittelst des Laufbandes f, f umtreibt. Dieses Band ist nämlich ein endloses, welches zwei Mal um die Trommel F und um die Rollen, die zur Bewegung der Spindel und der Fliege dienen, läuft. Sollte daher in der Geschwindigkeit der Trommel F oder in dem Gleiten des Bandes f, f irgend eine Unregelmäßigkeit eintreten, so würde die hieraus erwachsende Veränderung in der Bewegung sowohl die Spindel als die Fliege treffen, während die relative Geschwindigkeit beider zu einander dennoch immer eine und dieselbe bliebe. Man wird hier aus dieser Vorrichtung ersehen, daß die Fliege an der Spize der Spindel angebracht ist; und daß, obschon der gewöhnliche Wascher angewendet werden kann, die Spule dennoch von der hohlen Röhre D, die an den früher beschriebenen Vorrichtungen die Fliege

Digitized by Google

führte, getragen wird. Diese Röhre D erhält auf die bereits beschriebene Methode ihre Geschwindigkeit von Unten mitgetheilt; der zum Behufe des Aufwindens nöthige Unterschied zwischen der Geschwindigkeit der Fliege und jener der Spule hängt von der gegenseitigen Größe der beschriebenen Treibrollen ab; und jener Unterschied, der erforderlich ist, je nachdem die Spule voll oder leer ist, wird durch die Reibung des Wäschers, auf welchem die Spule ruht, hervorgebracht. Die Auf- und Niederbewegung wird hier in diesem Falle von der unteren Latte, auf der die Spindel C ruht, erzeugt.

Fig. 52 zeigt eine ähnliche Anordnung der Laufbänder f, f und der Trommel F, wodurch eine andere Modification meines Apparates, gemäß welcher die Auf- und Niederbewegung durch die untere Latte E bewirkt wird, in Thätigkeit versezt wird.

Fig. 47 zeigt eine Spindel und eine Fliege, woran der Unterschied in der Geschwindigkeit durch die kleinen Räder F, F, wie ich sie in meinem früheren, vom 24. Mai 1833 datirten Patente [76]) beschrieben habe, hervorgebracht wird. Leztere habe ich hier nur abgebildet, um die Anbringung des Cylinders B', dessen unteren auf den Rädern F, F ruhenden Theil man in Fig. 48 im Grundrisse sieht, an der Fliege zu zeigen.

Fig. 49 zeigt eine andere Modification, deren Zwek aus einem Blike auf die mit gleichen Buchstaben bezeichnete Figur hinreichend erhellen wird. Die Bewegung der Dokenlatte ist hier eine solche, daß das Garn in Form eines umgekehrten Kögers aufgewunden wird.

In Fig. 50 endlich wird der Unterschied in der Geschwindigkeit zwar auch durch die Räder F, F hervorgebracht; allein die Fliege wird von der Spindel geführt.

Als meine gegenwärtigen Erfindungen erkläre ich schließlich nur eine solche Anordnung der Spindeln und der dazu gehörigen Theile, daß der Unterschied zwischen der Geschwindigkeit der Fliege und jener der Spule, oder zwischen jener der Fliege und jener der Spindel durch den Unterschied zwischen der Größe der Treibrollen hervorgebracht wird; und zugleich auch das beschriebene Band, womit die Fliege und die Spule umgetrieben wird.

---

76) Man sehe dieses Patent im Polyt. Journale Bd. LV. S. 115. A. d. R.

Digitized by Google

LXXX.

Verbesserungen im Spinnen und Dubliren der Organsinseide, worauf sich Thomas Rock Shute, Seidenspinner von Watford in der Grafschaft Herts, am 17. August 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1836, S. 208.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Meine Erfindung beruht in gewissen Zusäzen, welche ich an der gewöhnlichen Seidenspinnmaschine anbringe, und wodurch die Seidenfäden während des Spinnens und Dublirens nicht nur gleichmäßig gespannt erhalten werden, wenn auch in dem Zuge, womit die Seide auf die Spulen aufgewunden wird, eine Ungleichheit eintritt; sondern wodurch zugleich auch, wenn einer der Fäden bricht, die übrigen Fäden abgerissen werden, so daß in dieser Maschine also nie ein einzelner Faden den Dublirproceß erleiden kann, wie dieß sonst beim Brechen der Fäden der Fall war.

Fig. 40 zeigt einen Theil einer Spinn- oder Dublirmaschine, woran sich meine Verbesserungen angebracht befinden, von Vorne. Fig. 41 gibt einen Querdurchschnitt desselben Theiles der Maschine von der Kante her betrachtet. Ich hielt es nicht für nöthig, die übrigen Theile der gewöhnlichen Spinn- und Dublirmaschine gleichfalls zu beschreiben und abzubilden, da diese hinreichend und allgemein bekannt sind.

a ist die Unterlage oder der Riegel, worin die unteren Enden der Spindeln b, die nach gewöhnlicher Art gebaut sind, ruhen. c ist jene Latte, die die Hälse, in denen sich die Spindeln b umdrehen, führt. e, e sind die Spulen, auf welche die Seide, die dublirt werden soll, aufgewunden ist. An der Latte oder an dem Riegel c ist für jedes Spindelpaar f mittelst Schrauben oder auch auf andere Weise ein aufrechter Pfosten oder Träger befestigt. In dem oberen Theile f dieses Trägers bemerkt man ein Zapfenloch g, in welchem sich der Rahmen h auf und nieder bewegen kann, wie dieß weiter unten beschrieben werden soll. i ist eine am Rüken des Trägers befestigte Feder, welche den Rahmen h in diesem Zapfenloche in jeder Stellung, in die er gebracht worden ist, erhält. j ist ein kleiner Stab, an dessen oberem Ende sich ein als Griff dienender Ring befindet, und der, wie Fig. 41 zeigt, nicht nur an dem Rahmen h festgemacht ist, sondern zugleich auch durch ein Loch läuft, welches bei k in dem Träger angebracht ist, und welches ihm bei seiner Bewegung als Führer dient. An dem Rahmen b ist auch die Welle

Digitized by Google

oder Achse l der Rolle m befestigt. Diese Rolle m läuft frei um die Achse l, und wird durch den Zapfen n am Abgehen von derselben gehindert; sie wird durch die Gewichte o, o, welche an der über sie laufenden Schnur p angehängt sind, in einer Art von Gleichgewicht erhalten. q ist ein an der Rolle m befestigter Draht, welcher an dem oberen Ende einen Ring r bildet, durch den die Seidenfäden von den Spindeln aus in entgegengesezten Richtungen laufen, wenn sie die Dublirung erleiden sollen. s, s sind rechtwinkelige, aus diesem Ringe hervorragende Vorsprünge, deren Bau aus Fig. 40 deutlich erhellt. So wie nun einer der Seidenfäden bricht, fällt einer der Vorsprünge s, s auf die an dem Scheitel der Spulen befindliche Platte t, indem der Zug, den der ungebrochene Faden ausübt, das durch die Gewichte o, o hergestellte Gleichgewicht überwältigt, und den Ring auf die Seite jener Spindel, von der der ganz gebliebene Faden ausläuft, hinüberzieht. Die Folge hievon ist dann, daß der ganzgebliebene Faden ohne alles Zuthun des Arbeiters durch die fortgesezte rotirende Bewegung der Spindel abgerissen wird. Die Maschine duldet durchaus nicht, daß ein Faden von irgend einer einzelnen Spindel in den Dublirapparat gelange; sondern wenn immer ein Faden bricht, so wird alsogleich auch der andere Faden, womit er dublirt werden soll, abgerissen werden.

Der Ring r, durch welchen dieses Abreißen bewirkt wird, dient übrigens zugleich auch zur Regulirung der Spannung der Seidenfäden während des Dublirprocesses; denn wenn die Seidenfäden auf die eine Spule fester als auf die andere gewunden sind, so sammelt sich der lokerer gewundene Faden um seine Spindel, während der fester aufgewundene Faden den Ring r gegen seine Spindel hinüberzieht, die Zahl der Windungen, in denen er um die Spindel läuft, vermindert, und den Faden der gegenüberstehenden Spindel unter einem spizeren Winkel anzieht, so daß die Fäden, welche die dublirte Seide zu bilden haben, einander beständig gleich sind.

Sind die Spindeln einiger Fäden gebrochen, so zieht der Arbeiter den Rahmen h so empor, daß der Draht q senkrecht aus der Rolle m hervorragt, und mittelst der Feder i sowohl, als mittelst der Platte v, durch deren Löcher die Schnur läuft, in dieser Stellung erhalten wird. Unter diesen Verhältnissen kann der Arbeiter, wenn er die gebrochenen Seidenfäden an ihren Spindeln aufgefunden, sie leichter durch den Ring führen, als dieß möglich wäre, wenn der Ring von der einen auf die andere Seite fallen könnte. Sind beide Fädenenden in entgegengesezten Richtungen durch den Ring r gezogen worden, so stükt man die gebrochenen Enden zusammen, und

Digitized by Google

bringt den Rahmen h in die aus der Zeichnung ersichtliche Stellung, wo dann der Apparat wieder in seiner Arbeit fortfahren kann.

Als meine Erfindung erkläre ich die Verbindung des Rahmens h, der im Gleichgewichte erhaltenen Rolle m, des Trägers q und des Ringes r mit einer Maschine zum Spinnen und Dubliren von Organsinseide, um dadurch die Spannung der Fäden auszugleichen, und um das Dubliren zu unterbrechen, wenn einer der Fäden allenfalls brechen sollte.

LXXXI.

Verbesserungen an den Bettstellen und Matrazen, worauf sich Benjamin und Joseph Cook, Messinggießer von Birmingham, am 31. Januar 1835 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1836, S. 205.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Wir bezweken durch die unserem Patente zu Grunde liegende Erfindung eine solche Verbindung der Betten und Matrazen mit metallenen Gestellen, daß diese lezteren den Haupttheil des Bettgestelles bilden, und mit den Matrazen zusammengelegt werden können. Ferner bringen wir aber unter diesen Betten oder Matrazen auch noch auf die weiter unten zu beschreibende Art und Weise Taschen oder andere Behälter an.

Fig. 34 zeigt den Grundriß des Gestelles einer Matraze oder eines Bettes, welches man in Fig. 35 im seitlichen Aufrisse ersieht. a, a und b, b sind die seitlichen; c und d die oberen und unteren Schienen, welche zusammen mittelst der mittleren Schienen e, f zu zwei viereckigen Gestellen, die sich bei g um Angelgewinde zusammenlegen lassen, verbunden sind. h, h sind Pfosten, welche an den vier Eken dieses Gestelles angebracht sind. Das Ganze ist durch Nieten zu einem starken metallenen Gestelle, auf welchem das Bett oder die Matraze auf die weiter unten zu beschreibende Art und Weise befestigt ist, verbunden.

An den Pfosten h, h können die Füße i, i mit Schrauben oder auch nach irgend einer anderen Methode so angebracht werden, daß sie sich davon abnehmen lassen, oder daß sie mit den Matrazen zusammengelegt werden können. Dieß gehört jedoch nicht zu unserer Erfindung, sondern es hängt vielmehr von dem Geschmake des Fabrikanten ab. Die Pfosten h, h sollen eine solche Höhe über die

Digitized by Google

Schienen a, a, b, b bekommen, als es für die Dike der Matraze oder des Bettes erforderlich ist.

An dem Gestelle a, a, b, b werden von einer Seite zur anderen Gurte gezogen, wie man sie in Fig. 34 durch Punkte angedeutet sieht. Auf diesen Gurten wird dann ein Canevaßüberzug befestigt, auf welchem der Tapezirer nach der bekannten Methode, nach welcher man die Matrazen zu verfertigen pflegt, eine Polsterung anbringt. Es versteht sich wohl von selbst, daß diese Matraze oder dieses Bett aus zwei Theilen zu bestehen hat, von denen der eine dem Gestelle a, a, der andere hingegen dem Gestelle b, b entspricht, und daß sich beide Theile zusammenlegen lassen müssen. Beide Theile sehen wie eine gewöhnliche Matraze aus, und unterscheiden sich von einer solchen auch nur durch das metallene Gestell, welches, wenn man sich der Matraze bedienen will, zugleich auch als Bettgestell dient. Wir haben hier das Bett zwar nur als aus zwei solchen Theilen zusammengesezt beschrieben; allein es versteht sich von selbst, daß die Anzahl dieser Theile eben so gut auch vermehrt werden kann.

Fig. 36 und 37 zeigen zwei unserer Methode gemäß verfertigte Matrazen, woran der obere Theil des Gestelles verschieden, jedoch so geformt ist, daß er mittelst geeigneter Gefüge leicht zusammengelegt werden kann.

In Fig. 38 sieht man die untere Seite einer unserer Matrazen; sie ist hier mit Taschen ausgestattet, welche mit Riemen und Schnallen k, k verschlossen werden können.

Fig. 39 gibt eine perspectivische Ansicht einer Matraze, an welcher statt dieser Taschen Schubladen aus Metall oder auch aus Holz angebracht sind. Um diese Taschen oder Schubladen gehörig anbringen zu können, soll das Gestell a, a, b, b, c, d, e, f auf ein anderes vollkommen ähnliches, und gleichfalls mit den Pfosten h, h verbundenes Gestell gesezt werden; wobei sich von selbst versteht, daß diese Pfosten dennoch in der gehörigen Höhe über das Bett oder die Matraze emporragen müssen.

Digitized by Google

LXXXII.

Verbesserungen in der Reinigung des Leuchtgases, worauf sich Henry Phillips, Chemiker von Exeter, am 17. August 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 1836, S. 302.

Das Steinkohlengas enthält bekanntlich, selbst nachdem es den gewöhnlichen Reinigungsprocessen mit Einschluß seiner Behandlung mit Kalk unterworfen worden, eine bedeutende Quantität Ammoniak oder flüchtiges Alkali, welches abgesehen von anderen Unannehmlichkeiten hauptsächlich Ursache der fortwährenden Corrosion und Zerstörung ist, die man an den Lampenschnäbeln und überhaupt an allen aus Kupfer und Messing bestehenden Theilen der Apparate bemerkt. Durch die gegenwärtig patentirte Erfindung beabsichtige ich nun das Ammoniak mehr oder minder vollkommen aus dem Steinkohlengase abzuscheiden, und zwar durch die Anwendung gewisser Salzauflösungen und gewisser Apparate bei der Reinigung des zur Beleuchtung dienenden Steinkohlengases.

Meine Erfindung läßt sich am vortheilhaftesten in Anwendung bringen, wenn das Gas die gewöhnlichen Reinigungsprocesse mit Einschluß der Behandlung mit Kalk bereits erlitten hat. Ich lasse nämlich die Röhre, durch die das Gas aus dem Kalkapparate austritt, in den Boden eines viereckigen oder rechtwinkeligen Kastens eintreten, in welchem über einander mehrere durchlöcherte Platten oder Boden von der Größe des Kastens angebracht sind. Diese Platten oder Boden bedeke ich 5—6 Zoll hoch mit Lohabfällen, Zweigen, Farrnkräutern, Kohks, Kies, Wollenlumpen ꝛc. oder überhaupt mit irgend einer Substanz, welche die sogleich anzugebenden Salzauflösungen einige Zeit über eingesogen erhalten kann. Oben auf den Kasten unmittelbar unter dessen Dekel lege ich endlich eine durchlöcherte Metallplatte, deren obere Fläche ich mit einem groben Leinen- oder anderen Zeuge bedeke. Durch dieses Tuch steke ich in jedes der Löcher der Platte einen Nagel, so daß diese Nägel mit ihren Köpfen aufruhen, während ihre Spizen einen Zoll lang und darüber in den Kasten hineinragen. Hierauf versichere ich den Dekel, in welchen eine oder mehrere Röhren eingelassen sind, mittelst eines hydrostatischen Gefüges, wie dieß zur Genüge bekannt ist. Die Röhren dienen zum Eintragen der Salzauflösungen, welche ich auf die obere durchlöcherte Platte, durch welche die Nägel ragen, anwende. Wenn die Salzauflösung auf diese Platte gelangt ist, so wird sie sich in Folge der Capillarattraction, welche die Zeugfasern ausüben, schnell vertheilen,

Digitized by Google

so daß mithin ein fortwährendes Abtropfen der Flüssigkeit von den Nagelspizen Statt findet. Die Flüssigkeit fällt dann auf die Lohe oder auf die sonstige Substanz, womit der zunächst unterhalb befindliche Boden bedekt ist, und nachdem sie diese Schichte und die Löcher des Bodens durchdrungen auf den nächstfolgenden Boden u. s. f., bis sie endlich auf dem Boden des Kastens anlangt, um von hier aus mittelst eines umgekehrten Hebers fortgeschafft zu werden. Das Gas, welches bei dem untersten Boden des Kastens eintritt, ist gezwungen sämmtliche durchlöcherte Platten und die auf ihnen befindlichen Substanzen zu durchströmen, und wird demnach hiebei der Einwirkung der Salzauflösungen ausgesezt, die fortwährend von einer auf die andere Platte herabtropfen. Aus dem obersten Theile des Kastens tritt das Gas dann durch eine Röhre in den untersten Theil eines zweiten, in jeder Hinsicht vollkommen ähnlichen Kastens; und hierauf, wenn es nöthig seyn sollte, selbst in einen dritten. Da der Inhalt dieser Kästen von Zeit zu Zeit erneuert werden muß, so dürfte es am besten seyn, einige solcher Kästen zum Behufe der Abwechslung vorräthig zu haben.

Die Salzauflösungen, womit ich das Ammoniak aus dem Steinkohlengase abzuscheiden gesonnen bin, sind entweder eine kalte gesättigte Auflösung von Alaun in Wasser, oder eine Auflösung von schwefelsaurem oder salzsaurem Mangan, oder von irgend einem anderen Mangansalze, welches man erhält, wenn man die bei der Chlor- und Chlorkalkbereitung rükständige Masse mit Wasser auslaugt. Um mich zu überzeugen, ob das Gas, nachdem es durch die Kästen gegangen, noch Ammoniak enthält, bringe ich ein Stükchen geröthetes Lakmuspapier in dasselbe; wird nämlich die ursprüngliche blaue Farbe dieses Papieres wieder hergestellt, so ist dieß ein Beweis, daß noch Ammoniak im Gase enthalten ist.

Den hier beschriebenen Apparat erkläre ich keineswegs als meine Erfindung, indem er beinahe derselbe ist, dessen man sich bei dem sogenannten trokenen Kalkungsprocesse gleichfalls bedient. Ich beschränke mich übrigens auch keineswegs auf diesen Apparat allein, indem die erwähnten Salzauflösungen offenbar auf verschiedene andere Weise so mit dem Gase in Berührung gebracht werden können, daß hiedurch das Ammoniak daraus abgeschieden wird. Ich bemerke nur noch, daß die Salzauflösungen nicht vollkommen gesättigt zu seyn brauchen, indem auch verdünnte Auflösungen dem Zweke entsprechen; doch ist in diesem Falle eine größere Quantität davon nöthig.

Digitized by Google

LXXXIII.

Ueber die Methoden das Eisen gegen die Einwirkung des Salzwassers zu schüzen; von T. Grant.

Aus dem Philosoph. Magazine and Journal of Science. Febr. 1836, S. 128.

Ich habe einige Versuche hauptsächlich in der Absicht angestellt, um ein Mittel gegen die große Abnüzung (Oxydation) des Eisens zu finden, welche man bei den jezt allgemein üblichen eisernen Wasserbehältern auf den Schiffen bemerkt. Zuerst befestigte ich ein Zinkblech von 3 Zoll im Gevierte und 1/16 Zoll Dike mit eisernen Nieten auf einem Stük Eisenblech von 6 Zoll im Gevierte, und tauchte dann die beiden Metalle, welche also vollkommen mit einander in Berührung waren, in sechs Gallons Quellwasser; zu derselben Zeit tauchte ich auch ein Stük Eisenblech von den nämlichen Dimensionen, aber ohne Zink, in eine eben so große Quantität dieses Quellwassers: nach Verlauf von dreißig Tagen sahen die zwei Eisenstüke ziemlich gleich aus: es war nämlich eine Oxydation bemerklich und zwar auf beiden in demselben Umfang. Diesen Versuch wiederholte ich auch, jedoch ohne genügendes Resultat, mit Zinkblechen von größeren Dimensionen; bei anderen Versuchen wurde von den beiden Metallen ein gleicheres Verhältniß angewandt, es ist aber seit dem Beginn derselben noch nicht Zeit genug verflossen, um über das Resultat eine richtige Ansicht aufstellen zu können. Man hat schon früher Versuche über das Verhalten der zwei sich berührenden Metalle im Seewasser angestellt, um den Kupferbeschlag der Schiffe durch Eisenblech zu ersezen; ich habe dieselben mit wandelbaren Resultaten wiederholt, verspreche mir aber keinen großen Erfolg davon. Es ist zwar kein Zweifel, daß das Zink das Eisen gegen Oxydation zu schüzen vermag, aber ersteres wird in allen Fällen bedeutend angegriffen, wovon folgender Versuch ein Beispiel gibt. Ich befestigte nämlich zwei Stüke Schwarzblech an einem Stük Holz, das eine mit neun Zinknägeln und das andere mit eben so vielen eisernen Nägeln, welche leztere mit Zinkstüken von 3/8 Zoll im Durchmesser unter dem Kopfe belegt waren; ein drittes Stük Schwarzblech wurde bloß mit eisernen Nägeln auf dem Holze befestigt: das so ausgerüstete Holz ließ ich dann in der See schwimmen und fand nach Verlauf von dreißig Tagen, daß die Köpfe von sechs der neun Zinknägel vollkommen verschwunden und die Zinkstüke so zerfressen waren, daß nur noch sehr wenig von diesem Metalle übrig blieb. Das geschüzte Eisen war bis zu diesem Zeitpunkte frei von Oxydation, das ungeschüzte hingegen vollkommen oxydirt. Dieser Versuch wurde mehr-

Digitized by Google

mals mit gleichem Resultate wiederholt, woraus klar hervorgeht, daß zwar das Zink das Eisen gegen die Oxydation schüzt, aber in demselben Verhältnisse zerfressen wird, als es die Oxydation des Eisens verhindert. Meine Versuche haben auch erwiesen, daß derselbe nachtheilige Umstand, welcher Davy's Methode den Kupferbeschlag der Schiffe gegen die Oxydation zu schüzen, in der Praxis unanwendbar machte, sich bis auf einen gewissen Grad auch bei dem geschüzten Eisen einstellt; es sezt sich nämlich, wenn es schwach negativ gemacht wird, eine kalkige Substanz auf seiner Oberfläche ab; auch hing sich in kurzer Zeit die im Seewasser enthaltene vegetabilische Substanz an das Eisen an, obgleich in viel geringerem Grade, als an den eisernen Schiffsböden, welche der beständigen Reibung des darunter wegstreichenden Wassers ausgesezt sind.

Als ich Eisen in stilles Wasser eintauchte, zeigte sich nach Verlauf von sechs Wochen ebenfalls die vegetabilische Substanz darauf, obgleich ein starker elektrischer Strom während dieser Zeit unterhalten wurde. Aus den Resultaten der bis jezt beendigten Versuche ziehe ich folgende Schlüsse: erstens, daß wenn man Eisen und Zink mit einander verbindet, ersteres nicht gegen die Oxydation im süßen Wasser geschüzt wird; zweitens, daß wenn man Eisen in Verbindung mit Zink in Salzwasser bringt, das Eisen zwar geschüzt wird, aber sich mit einer kalkhaltigen und einer vegetabilischen Substanz überzieht; und drittens, daß das Zink in eben dem Maaße zerfressen wird, als es das Eisen gegen Oxydation schüzt.

Obgleich nun diese Versuche dem beabsichtigten Zweke nicht so günstig sind, als man es wohl wünschen möchte, so bin ich doch weit entfernt anzunehmen, daß dadurch alle weiteren Nachforschungen überflüssig gemacht werden.

LXXXIV.

Neue Methode zur Analyse schwer zersezbarer Mineralien (Aluminate und Silicate); von Dr. Abich.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. Decbr. 1835, S. 369.

Ich habe bei Versuchen über die Schmelzbarkeit einiger Mineralien und Kunstproducte die bisher unbekannte Beobachtung gemacht, daß der kohlensaure Baryt (Witherit) bei der Weißglühhize vollkommen in Fluß kommt und dann alle Kohlensäure verliert. Der kohlensaure Strontian verhält sich unter denselben Umständen ganz wie der kohlensaure Kalk; er verliert ebenfalls seine Kohlensäure, schmilzt aber nicht.

Digitized by Google

Wegen seiner Eigenschaft bei hoher Temperatur zu schmelzen und in freies Alkali überzugehen, läßt sich der kohlensaure Baryt sehr vortheilhaft zur Analyse der Mineralien anwenden; es gibt kein durch Säuren unzersezbares Mineral, welches durch ihn nicht sogleich aufgelöst würde. Wenn man den kohlensauren Baryt als Aufschließungsmittel anwendet, so ist es nicht nöthig, das zu zersezende Mineral in ein außerordentlich feines Pulver zu verwandeln und sogar das Schlämmen wird unnüz, indem man nur ein fühlbares Pulver braucht; durch diesen Vortheil erspart man Zeit und die Analyse wird auch genauer.

Man hat das Pulver nur mit seinem 4 bis 6fachen Gewicht künstlich bereiteten kohlensauren Baryts zu vermengen und das Gemenge in einem Platintiegel 15 oder 20 Minuten lang einer sehr starken Weißglühhize auszusezen. Man erhält so eine vollkommen geschmolzene Masse, die sich leicht in verdünnter Salzsäure auflöst. Auf diese Art gelang es mir den Spinell, Pleonast, Automolith ꝛc., Körper, die sogar mit Aezkali bisher nur sehr schwer und unvollständig zersezt werden konnten, sehr schnell und ohne die geringste Schwierigkeit vollständig zu zersezen. Ich habe auch den Cyanit, Staurolit, Cimophan, die Zirkone und Feldspathe aufgelöst, um mich zu überzeugen, daß diese Methode für alle Silicate angewandt werden kann. Ich will hier keine umständliche Beschreibung meines Verfahrens mittheilen, sondern bloß einige Vorsichtsmaßregeln anführen, welche bei dem Schmelzverfahren, wovon das Gelingen der ganzen Analyse abhängt, nöthig sind.

Um des Gelingens sicher zu seyn, muß man einen Gebläseofen, den von Sturm [77]) erfundenen sogenannten schwedischen Ofen anwenden, welcher in Berthier's Handbuch der metallurgisch-analytischen Chemie beschrieben ist. Mit diesem Ofen kann man nämlich in kurzer Zeit eine außerordentlich hohe und gleichförmige Temperatur hervorbringen, was die erste Bedingung des Gelingens der Operation ist.

Man stellt den mit dem Gemenge angefüllten und gut verschlossenen Platintiegel in einen hessischen Tiegel von angemessener Größe. Lezteren bedekt man mit einem gut passenden Dekel von derselben Masse wie der Tiegel, und lutirt ihn mit einem Teige aus rohem und reinem Thone auf. Man wählt dann einen Käse von solcher

77) Dieser Ofen ist bekanntlich nicht von Sturm, sondern von Sefström erfunden worden; man findet die Beschreibung und Abbildung desselben in Berthier's Handbuch der metallurgisch-analytischen Chemie, übersezt von C. Kersten. (Leipzig 1835) Bd. I. S. 126 und in Poggendorff's Annalen der Physik Bd. XV. S. 612. A. d. R.

Digitized by Google

Höhe, daß sich der untere Theil des Tiegels genau im Brennpunkte des Ofens befindet.

Den Ofen füllt man langsam bis zum Dekel des Tiegels mit glühender Holzkohle an, indem man einen sehr schwachen Luftstrom unterhält. Nachdem der Tiegel rothglühend geworden ist, füllt man dann den Ofen bis an den Rand mit zollgroßen Kohksstüken auf und läßt das Gebläse stark wirken, indem man nach und nach die verzehrten Kohks ersezt, so daß der Tiegel immer mit einer drei oder vier Zoll diken Kohksschichte bedekt bleibt. Eine Quantität dieses Brennmaterials, welche beiläufig zwei Mal den Hohlraum des Ofens ausfüllen würde, reicht hin, um in 15 bis 20 Minuten den hessischen Tiegel bis zum Erweichen zu bringen. Man erlangt bald die nöthige Uebung, um diesen Zeitpunkt zu treffen, wo man dann keine Kohks mehr zusezt, aber den möglichst starken Luftstrom eintreten läßt, bis die Hälfte des Tiegels sichtbar geworden ist. Dann muß der Tiegel, damit er nicht an den Käse anbakt, sogleich aus dem Ofen gezogen und in ein Sandbad gestellt werden, wo er sich langsam abkühlt. Wenn die Operation gut von Statten ging, findet man den Dekel luftdicht auf den Tiegel geschweißt, und nachdem man das ganze Gehäuse durch einen leichten Hammerschlag zerbrochen hat, nimmt man den Platintiegel heraus, welcher eben so rein und in demselben Zustande ist, wie man ihn hineingebracht hat; das darin enthaltene Gemenge muß ganz geschmolzen seyn. Bisweilen erhält man bei Behandlung sehr schwer zersezbarer Körper eine Masse, die zum Theil geschmolzen, zum Theil aber nur zusammengebakt ist, besonders wenn man nur vier Theile kohlensauren Baryt anwandte; in diesem Falle ist es räthlich die Schmelzung zu wiederholen, um ganz sicher zu seyn, daß die Zersezung vollständig ist. Die geeignetste Quantität, welche man von dem zu analysirenden Körper anwenden kann, ist anderthalb Gramme, so daß das Gewicht des ganzen Gemenges auf 8 bis 11 Gramme steigen kann.

Zum Zermalmen der Mineralien, nachdem sie in sehr kleine Körner zerstoßen worden sind, habe ich mich mit gutem Erfolge eines stählernen Mörsers bedient, wie ihn die Diamantschneider anwenden und der ebenfalls in dem oben erwähnten Werke Berthier's beschrieben ist. Mit diesem Instrumente kann man sogar abgewogene Substanzen ohne Verlust zerstoßen. Mittelst sehr verdünnter Salzsäure zieht man die Spuren von Eisen aus, welche sich mit dem Pulver vermengen; lezteres kann man sogleich schmelzen und braucht es nie zu schlämmen.

Die Einfachheit und Schnelligkeit dieser Zersezungsmethode und die Leichtigkeit, womit man durch sie die verschiedenen Bestandtheile

Digitized by Google

eines Minerals von der verwikeltsten Zusammensezung ausmitteln kann, sind meiner Meinung nach Vortheile, welche kein bisher bekanntes Verfahren darbietet. [78]) Hr. Berzelius hat mein Verfahren wiederholt und bestätigt.

LXXXV.

Ueber die Analyse des Kanonenguts; von Hrn. Sobrero.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. Februar 1836, S. 171.

Das Verfahren, welches man bisher allgemein bei der Analyse des Kanonenguts befolgte, besteht darin, die Legirung mit Salpetersäure von 22° Baumé zu behandeln; das Kupfer löst sich auf und das Zinn bleibt als Oxyd zurük, aus dessen Gewicht sich das darin enthaltene Metall berechnen läßt. Dieses Verfahren ist aber nicht sehr genau; das Zinnoxyd reißt eine gewisse Menge Kupfer mit sich, welche sich sehr schwer davon trennen läßt und welche nach der Stärke der angewandten Säure und wahrscheinlich auch nach der Manipulationsweise variirt. [79]) Hr. Sobrero behandelt das Kanonengut statt mit Salpetersäure, mit trokenem Chlorgas. Die beiden Metalle werden dadurch in Chloride verwandelt; das Zinnchlorid, welches sehr flüchtig ist, wird in einem Recipienten aufgefangen und das Kupferchlorid bleibt in dem Apparate zurük. Die Operationsweise ist übrigens sehr einfach: man bringt zwei bis drei Gramme von der Legirung in eine Kugel, welche an einer Röhre von ungefähr 6 Millimeter (2,6‴) Durchmesser ausgeblasen ist; das eine

78) Der Verfasser hatte bei seinen Analysen vorzüglich mit den Schwierigkeiten zu kämpfen, welche die vollständige Trennung der Bittererde von der Alaunerde darbietet, indem diese beiden Erden eine starke chemische Verwandtschaft zu einander haben. Um die Gränzen dieser Verwandtschaft kennen zu lernen und zu sehen, ob es nicht möglich ist, auf nassem Wege eine dem Spinell analoge Verbindung derselben hervorzubringen, stellte er folgende Versuche an. Alaun und schwefelsaure Bittererde wurden in solchem Verhältnisse aufgelöst, daß der Sauerstoff der Bittererde zu dem der Alaunerde im Verhältnisse von 1 zu 3 stand; das Gemisch wurde dann mit einer hinreichenden Menge Salmiak versezt, um die Bittererde aufgelöst zu erhalten und hierauf die Alaunerde mit Ammoniak gefällt. Dessen ungeachtet wurde fast alle Bittererde von der Alaunerde mitgerissen und konnte dann von derselben durch Aezkali nur sehr unvollständig getrennt werden. Als man ein ähnliches Gemisch, worin aber die Menge der Bittererde verdoppelt war, niederschlug, blieb die Hälfte dieser lezteren in der Flüssigkeit aufgelöst, während sich der Rest mit der Alaunerde im angegebenen Verhältnisse verband. Wenn man den Niederschlag troknet und in einem Platintiegel sehr stark erhizt, so wird er so dicht, daß er außerordentlich schwer in den Säuren aufzulösen ist.

79) Wir zweifeln sehr daran, daß das Zinnoxyd eine so große Menge Kupfer zurükhält, als der Verfasser am Schlusse seiner Abhandlung angibt, wenn man nämlich gehörig manipulirt, d. h. das Zinnoxyd mehrmals durch Decantiren aussüßt, ehe man es auf ein Filter bringt. A. d. R.

Digitized by Google

Ende der Röhre wird mit einer anderen Röhre in Verbindung gebracht, welche mit Chlorcalcium gefüllt und dazu bestimmt ist, das Chlorgas auszutrokuen; das andere Ende der Röhre, welches wenigstens 15 Centimeter (5″ 6‴) lang seyn soll, ist ausgezogen und mündet in einen kleinen tubulirten Ballon, worin sich das Zinnchlorid verdichten muß. Das überschüssige Chlorgas entweicht durch die Tubulatur des Ballons mittelst einer Röhre, welche es in Kalkmilch führt. Wenn die Chlorentbindung zu rasch erfolgte, würde sich die Kugel, welche die Legirung enthält, zu sehr erhizen; es würde ein Aufkochen Statt finden und Kupferchlorid aus der Kugel geschleudert werden. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, muß man die Kugel kalt erhalten, indem man sie mit befeuchteter Leinewand umhüllt; gegen das Ende der Operation aber, wo die Einwirkung des Chlorgases sehr langsam erfolgt, muß man im Gegentheile die Kugel erwärmen. Nach beendigter Operation trennt man die Kugel von ihren beiden Röhren und taucht sie in verdünnte Salpetersäure. Wenn alles Kupferchlorid aufgelöst ist, dampft man die Auflösung beinahe zur Trokniß ab; man sezt ein neues Quantum Säure zu und dampft nochmals ab. Der Zwek dieser Operationen ist, die Salzsäure auszutreiben und das wenige Zinn abzuscheiden, welches gewöhnlich mit dem Kupferchlorid in der Kugel zurükbleibt. Wenn dieses Oxyd abgeschieden und gehörig ausgesüßt worden ist, bringt man die Kupferauflösung in die Enge und schlägt das Metall nicht mit Aezkali, wie es gewöhnlich geschieht, sondern mit kohlensaurem Kali oder Natron nieder, welches man bloß tropfenweise zusezt, besonders gegen das Ende der Operation, um den Sättigungspunkt nicht zu überschreiten. Man erhält so anstatt eines Oxyds, welches sich stark an das Filter anhängt und schwer auszuwaschen ist [80]), sein Carbonat, welches sich sehr leicht aussüßt und in der Dunkelrothglühhize die Kohlensäure vollständig verliert. Den Zinngehalt der Legirung kann man direct aus dem Zinnchlorid erfahren, vorausgesezt, daß man es vollständig in dem Recipienten verdichtet hat. [81])

80) Dieß ist jedoch nur dann der Fall, wenn man die Fällung des Kupferoxyds durch Aezkali in der Kälte vornimmt; ein einigermaßen geübter Analytiker wird die Kupferauflösung in sehr verdünntem Zustande in einer Porcellanschale oder in einem Kolben vorsichtig zum Kochen bringen und sie dann erst mit einer Auflösung von Aezkali versezen, wodurch man das Kupferoxyd als einen schweren Niederschlag von braunschwarzer Farbe erhält, welcher mit heißem Wasser vollkommen ausgesüßt werden kann, und nach dem Troknen geglüht werden muß. Die von Sobrero empfohlene Methode, das Kupferoxyd durch kohlensaures Kali auszufällen, ist schon deßwegen zu verwerfen, weil dabei immer etwas Kupferoxyd in der Auflösung zurükbleibt, und wir begreifen nicht, wie Hr. Gay-Lussac in seinen schäzbaren Annalen der Chemie dergleichen Vorschläge ungerügt hingehen lassen kann. A. d. R.

81) Wäre es nicht besser, das Zinnchlorid in Wasser aufzufangen und es durch Ammoniak zu zersezen? A. d. franz. Ueb.

Digitized by Google

Dieses analytische Verfahren ist auch für die Legirungen von Kupfer und Zinn anwendbar, welche Antimon, Blei, Zink und sogar Eisen enthalten. Es ist gut, wenn man in derselben Röhre zwei Kugeln ausgeblasen hat, wovon die eine die Legirung enthält, während die andere das gebildete Eisenchlorid aufnimmt. Das Antimonchlorid würde mit dem Zinnchlorid fortgerissen; wenn man aber das Gemisch dieser beiden Chloride mit Wasser anrührt, so würde sich das Antimon als Antimonsäure niederschlagen.

Hr. Sobrero bereitete vollkommen reines Zinn, indem er das Chlorid in Wasser auflöste und durch Ammoniak zersetzte; das erhaltene Zinnoxyd wurde mit Harz und ein wenig Borax reducirt. Er setzte ein Kanonengut aus 11 Theilen dieses Zinnes und 100 Theilen Kupfer zusammen, und als er es dann mittelst Salpetersäure nach dem gewöhnlichen Verfahren analysirte, fand er, daß man von dem Zinngehalte, welchen die Analyse ergibt, um ihn genau zu erhalten, 1 abziehen müßte, d. h. daß wenn man 12 Zinn findet, man nur 11 annehmen darf. Sollte diese Correction aber nicht auch für verschiedene Manipulationen variiren?

LXXXVI.

Ueber das Probiren des güldischen Silbers auf nassem Wege; von Hrn. P. Boutigny.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. Januar 1836, S. 106.

Die Kunst, die edlen Metalle zu probiren oder ihr Verhältniß in den Legirungen zu bestimmen, welche so lange stationär blieb, hat in den lezten Jahren durch Gay-Lussac's Probirmethode auf nassem Wege [82]) einen großen Fortschritt gemacht. Dieses Verfahren ist aber ungeachtet seiner Genauigkeit und seiner übrigen Vortheile noch nicht von allen Probirern angenommen worden, woran verschiedene Ursachen schuld sind, die es unnüz wäre hier weiter zu besprechen. [83])

Man fängt auch bereits an, diese Methode zur Analyse des güldischen Silbers zu benuzen, wobei man folgender Maßen verfährt: man kocht die Legirung in einem Kolben mit Salpetersäure und fällt

82) Eine ausführliche Beschreibung von Gay-Lussac's Probirverfahren auf nassem Wege hat Hr. Haindl im Polyt. Journale Bd. XLIX. S. 108 mitgetheilt. A. d. R.

83) Etwas unsicher wird die neue Probirmethode, wenn die Silberbarren, was jedoch nur sehr selten vorkommt, Spuren von Quecksilber enthalten. Man vergl. hierüber Gay-Lussac's Bemerkungen im Polyt. Journale Bd. LVI. S. 436. A. d. R.

Digitized by Google

das Silber durch die Normalauflösung. Auf diese Art erfährt man den Silbergehalt; das gefällte Chlorsilber wird dann in Ammoniak aufgelöst, und das Gold, welches darin unauflöslich ist, wird wie gewöhnlich ausgeglüht und gewogen. Dieses Verfahren, welches sehr genau ist, wenn die Legirung kein Zinn enthält, scheint den Probirern, welche nicht mit chemischen Manipulationen vertraut sind, etwas verwikelt. Ich schlage daher ein leichter ausführbareres vor, wobei man kein Ammoniak anzuwenden braucht.

Man wiegt eine Quantität der Legirung ab, welche beiläufig 1000 Milligramme Feinsilber enthält; kocht sie 10 Minuten lang in einem Kolben mit 30 Grammen Salpetersäure von 22° Baumé; gießt die Flüssigkeit vorsichtig in eine Flasche aus, welche ungefähr 250 Gramme Wasser fassen kann; kocht die Legirung neuerdings 5 Minuten lang mit 15 Grammen Salpetersäure von 36° B. und gießt eben so vorsichtig auch diese Auflösung in die Flasche ab; dann gießt man in den Kolben 30 Gr. destillirtes Wasser, um alles salpetersaure Salz wegzuspülen und fügt diese ebenfalls den beiden vorhergehenden Auflösungen zu. Die Flasche, welche sie enthält, wird mit ihrem Glaspfropf verschlossen und bei Seite gestellt.

Die Mündung des Kolbens muß nun genau untersucht werden, um zu sehen, ob sich nicht einige Theilchen von salpetersaurem Silber daran befinden, und wenn dieses der Fall ist, werden sie sorgfältig weggenommen und der in der Flasche enthaltenen Auflösung beigefügt.

Man füllt hierauf den Kolben mit destillirtem Wasser voll und kehrt ihn in einen Röstscherben um, um das Gold zu sammeln, welches man nach dem Ausglühen wiegt. So erfährt man das Gewicht des in der Legirung enthaltenen Goldes, welches man dann durch eine einfache Proportion auf die Einheit reducirt. Wenn man z. B. 1114,82 Legirung anwandte und 4 Milligr. Gold erhielt, so ergibt sich der Goldgehalt von 1000 Theilen der Legirung aus der Proportion:

$$1114{,}82 : 4 = 1000 : x = 3{,}588.$$

Der Inhalt der Flasche, welche die Silber- und Kupferauflösung enthält, wird wie bei einer Silberprobe probirt und die Operation ist dann beendigt.

Wenn die Legirung Zinn enthielte, in welchem Falle auf dem Boden des Kolbens ein weißes Pulver zurückbliebe, wäre dieses Verfahren aber durchaus nicht anwendbar. Man müßte alsdann zur Kupellation und Quartirung seine Zuflucht nehmen.

Ich habe noch zu bemerken, daß mein Verfahren nur für solches goldisches Silber anwendbar ist, welches in 1000 Theilen höchs

Digitized by Google

stens 150 Theile Gold enthält; für solches, das weniger Gold enthält — und dieses kommt meistens vor — eignet es sich natürlich desto besser.

LXXXVII.

Ueber die Ursachen des häufigen Vorkommens von Blei in den chemischen Präparaten der englischen Fabriken; von Gustav Schweitzer.

Aus dem London and Edinburgh philosophical Magazine. April 1836, S. 267.

Ich habe seit einiger Zeit (in England) eine Menge chemischer Präparate untersucht und gefunden, daß viele davon unrein sind und Blei enthalten. Oefters fand ich in 1000 Gran einfachkohlensaurer Bittererde 2,4 Gran einfachkohlensaures Blei. Zweifachkohlensaures Kali enthielt eine ähnliche Quantität; zweifachkohlensaures Natron, einfachkohlensaures Ammoniak ꝛc. waren ebenfalls mit Blei verunreinigt. Es ist klar, daß wenn diese Substanzen Blei enthalten, viele andere Verbindungen, welche mit ihnen dargestellt werden, ebenfalls unrein seyn müssen. Diese Unreinheit ist großen Theils die Folge der Bereitungsart dieser Substanzen. Bleierne Gefäße werden zu oft zu ihrer Krystallisation und Fällung angewandt; aber auch durch das weiße Glas (welches man in England gebraucht) kommt etwas Blei in jene Substanzen. Um die Wirkung der Alkalien, Säuren und Salze auf dieses Glas kennen zu lernen, stellte ich folgende Versuche an. Weiße Arzeneigläser wurden theils mit destillirtem, theils mit gewöhnlichem Wasser gefüllt. In keinem Falle wurde dem Wasser Blei mitgetheilt, selbst nachdem die Gläser einige Wochen der gewöhnlichen Temperatur ausgesezt waren; wenn aber das destillirte Wasser mit kohlensaurem Gas imprägnirt war, reagirte die Flüssigkeit schon nach wenigen Tagen deutlich auf Blei, und als man sie kochte, um das Gas auszutreiben, zeigte sie keinen Bleigehalt mehr, ein Beweis, daß sich durch die Wirkung des kohlensauren Gases auf das Glas zweifachkohlensaures Blei gebildet hatte. Essigsäure, Salpetersäure, Salzsäure nehmen auch Blei aus dem weißen Glase auf. Verdünnte Schwefelsäure, welche einige Zeit in diesen Gläsern aufbewahrt worden war, enthielt kein Blei aufgelöst; als man aber die Säure abgoß und die Flasche mit Salpetersäure ausspülte, entdekte man die Gegenwart von Blei. Neutrale Salze zeigten eine gleiche Wirkung, wenn sie solche Säuren enthielten, welche mit Bleioxyd unauflösliche oder sehr schwer auflösliche Verbindungen bilden und erzeugten mehr oder weniger ein

Digitized by Google

Häutchen auf dem Glase, welches sich in Salpetersäure auflöst, gerade so wie phosphorsaures, kleesaures, chromsaures oder schwefelsaures Blei. Chlorblei ist in reinem Wasser nur schwach auflöslich und nach meiner Analyse lösen 100 Theile destillirten Wassers nur 0,74 Theile Chlorblei auf. Auflösungen von Chloriden lösen nach ihrer Stärke auch mehr oder weniger Chlorblei auf, aber immer weniger als destillirtes Wasser, denn wenn man eine concentrirte Auflösung von Chlorblei in destillirtem Wasser mit einigen Tropfen Chlorcalcium von 0,2 Gehalt versezt, so scheidet sich der größte Theil des Chlorbleies ab; durch überschüssiges Chlorcalcium wird jedoch das Chlorblei wieder aufgenommen. Dieß geschieht auch, wie ich fand, mit den Chloriden von Ammonium, Eisen, Lithium, Magnesium, Kalium, Natrium und Zink, und wahrscheinlich ist es der Fall mit allen Chloriden von einer entsprechenden Concentration. Eine Auflösung eines Chlorids, welche in weißen Glasflaschen aufbewahrt wird, wird also nach ihrer Stärke Chlorblei aufnehmen und je mehr Chlorid die Auflösung enthält, desto weniger Chlorblei wird sie auflösen. Im Kochen nehmen die Chloride eine beträchtliche Menge Chlorblei auf, wovon ein Theil beim Erkalten der Flüssigkeit wieder herauskrystallisirt.

Aezende Alkalien wirken sehr stark auf weißes Glas und lösen viel Bleioxyd daraus auf. Aezammoniak wirkt sehr schwach auf das Glas; einfachkohlensaures Kali, Natron und Ammoniak lösen auch Blei auf, aber beträchtlich weniger als die äzenden Alkalien. Eine concentrirte Auflösung von einfachkohlensauren Alkalien wird weniger aufnehmen als eine verdünnte. Flüchtige Oehle wirken nicht auf das Glas. Diese Versuche beweisen, daß die in England gebräuchlichen weißen Glasflaschen sich für chemische und medicinische Zweke nicht eignen. Die Glasfabrikanten sezen ihrer Masse zu viel Bleioxyd zu, um das Glas leichtflüssiger zu machen; nach Faraday's Analyse enthält das gewöhnliche Flintglas 33 Proc. Bleioxyd, während für alle chemischen und medicinischen Zweke ein bleifreies Glas angewandt werden sollte.

Ich brachte ein Stük Blei, welches auf der Oberfläche vollkommen rein und metallischglänzend war, in destillirtes Wasser in einem verschlossenen Gefäße; nach einiger Zeit war es mit krystallinischem einfachkohlensaurem Blei überzogen und auch in der Flüssigkeit schwammen kleine krystallinische Schuppen. Die Flüssigkeit machte gerdthetes Lakmuspapier wieder blau und die Reagentien zeigten die Gegenwart von Blei in ihr an; als man sie aber sorgfältig durch Papier filtrirte (welches durch schwache Salpetersäure von seinen Unreinigkeiten befreit worden war), konnte keine Spur von Blei mehr

Digitized by Google

darin entdekt werden, ein Beweis, daß das kohlensaure Blei in dem Wasser bloß zertheilt und nicht aufgelöst war. Wenn man Bleioxyd mit reinem Wasser in einem offenen oder geschlossenen Gefäße stehen läßt, so löst sich nichts davon auf; eine Thatsache, die mit der gewöhnlichen Meinung in Widerspruch steht. [84]) Quellwasser und Mineralwasser zerfressen Blei, indem sie es mit Oxyd überziehen, ohne eine Spur davon aufzulösen; Mineralwässer aber, welche stark mit kohlensaurem Gas imprägnirt sind, enthalten ziemliche Spuren von Blei, wenn sie einige Zeit damit in Berührung waren. Hr. Walker fand in dem Mineralwasser von Bath Blei, welches durch die bleiernen Leitungsröhren hineinkommt; sollte das Blei aber nicht bloß mechanisch darin vertheilt seyn? Das Resultat meiner Versuche macht es mir wahrscheinlich.

Flüchtiges Oehl löst Blei leicht auf. Alkohol und Aether wirken, wenn sie rein sind, nicht auf dieses Metall. Wenn eine alkalische Flüssigkeit eine Spur Blei enthält, ist das beste Reagens darauf schwefelwasserstoffsaures Ammoniak, wodurch man $1/_{500,000}$ Gran krystallisirten essigsauren Bleies noch entdeken kann; bei dieser Verdünnung muß aber das Licht schon auf die Oberfläche der Flüssigkeit fallen und dieselbe wenigstens einen Zoll im Durchmesser haben, wenn die Reaction merklich seyn soll. In einer neutralen oder nur schwach sauren Flüssigkeit kann man das Blei durch Schwefelwasserstoffgas entdeken; es ist aber räthlich, einen Zusaz von Salpetersäure zu vermeiden, weil bei einem unbedeutenden Ueberschuß derselben geringe Spuren von Blei leicht übersehen werden können. Essigsäure ist vorzuziehen, weil ein Ueberschuß davon die Empfindlichkeit des Schwefelwasserstoffgases nicht beeinträchtigt. Chromsaures Kali zeigt noch Spuren von Blei an, welche durch schwefelsaures Natron nicht mehr entdekt werden können. Salpetersäure löst aber das chromsaure Blei auf und Salzsäure verwandelt es in Chlorblei, indem sie zugleich, besonders in der Wärme, die Chromsäure unter Entbindung von Chlorgas auf Oxyd reducirt. Essigsäure löst aus dem chromsauren Blei nach van Mons etwas Blei auf, besonders wenn sie einige Tage damit in Berührung bleibt.

---

84) Gmelin's Handbuch der theoretischen Chemie, Bd. I. S. 1073. (Man vergl. Yorke's interessante Abhandlung über die Wirkung des Wassers und der Luft auf Blei im Polyt. Journale Bd. LIV. S. 20. A. d. R.)

Digitized by Google

LXXXVIII.

Ueber die Bereitung des Bremergrüns; von J. G. Gentele.

Es gibt zwar viele Vorschriften zur Bereitung des Bremergrüns, einer sehr schönen Farbe, welche gegenwärtig einen bedeutenden Ausfuhrartikel nach Holland und Amerika bildet; aber die Methode, nach welcher dasselbe in Bremen, Cassel, Eisenach, preußisch Minden ꝛc. wirklich dargestellt wird, ist doch noch ziemlich ein Geheimniß. Diese Farbe ist leicht wie kohlensaure Bittererde; sie sticht bald mehr ins Grünliche, bald mehr ins Bläuliche, und leztere Sorte (Bremerblau genannt) ist die beliebteste. In Oehl und Leim besteht sie lange unverändert, sie verändert sich aber auf Kalk, wenn derselbe nicht vorher monatelang abgetroknet ist; hydrothionsauren Ausdünstungen widersteht sie nicht, sondern wird dadurch gebräunt und in starker Wärme verliert sie ihr Feuer und wird dunkler oder schwärzlichgrün.

An den genannten Orten wird diese Farbe folgender Maßen fabrikmäßig dargestellt:

a) 225 Pfd. Kochsalz und 222 Pfd. Kupfervitriol werden troken gemengt und dann auf einem Steine mit Wasser zu einem etwas diken Brei gemahlen.

b) 225 Pfd. Kupferbleche (altes Schiffskupfer) werden auf einer gewöhnlichen Blechscheere in einen Quadratzoll große Stüke geschnitten, dann in hölzernen Kübeln mit 2 Pfd. Schwefelsäure, die mit der nöthigen Menge Wasser verdünnt ist, behandelt, um die Unreinigkeiten zu erweichen und endlich in Rollfässern mit Wasser rein gewaschen.

c) Die Blechstükchen werden nun in den sogenannten Oxydirkästen mit dem aus Kochsalz und Kupfervitriol bereiteten Brei in ½ Zoll diken Lagen aufgeschichtet und diese Substanzen der Aufeinanderwirkung überlassen. Die Oxydirkästen werden aus Dielen von Eichenholz ohne eiserne Nägel zusammengefügt und müssen sich in einem Keller oder einem anderen gleichmäßig temperirten Orte befinden.

Das feuchte Salzgemenge, welches durch theilweise Lösung in schwefelsaures Natron und Kupferchlorid zerfallen ist, absorbirt Sauerstoff aus der Luft, durch dessen Wirkung auf das Kupfer bald Kupferoxydhydrat mit kohlensaurem Kupferoxyd entsteht und zwar um so mehr, je größer die mit der Luft in Berührung befindlichen Flächen sind. Um eine größere Berührung hervorzubringen, wird die Masse während des dreimonatlichen Stehens wöchentlich ein paar

Digitized by Google

Mal mit einer kupfernen Schaufel umgeschichtet, indem man sie gewöhnlich in einen nebenstehenden Kasten über- und dann wieder in den ersten zurükschöpft.

Nach Verlauf von drei Monaten hebt man die zerfressene Kupfermasse aus, bringt sie in einen Schlämmbottich und sucht durch wenig Wasser alle salzigen Theile aus dem Oxydschlamme auszuziehen. Das Waschwasser wird endlich zu der Consistenz, die der Brei hatte, abgedampft und der Rükstand wieder zu demselben Zweke verwandt.

d) Der ausgewaschene Oxydschlamm wird abfiltrirt und dann als Brei mit Handeimern, die 30 Pfd. Wasser fassen, in einen Bottich gemessen und darin tüchtig durchgerührt.

e) So viel Mal man 6 solcher Handeimer voll Schlamm erhalten hat, so viel Mal 12 Pfd. Salzsäure von 15° Baumé werden unter obigen Brei gerührt, worauf er 24—36 Stunden stehen bleibt.

f) In einen anderen Bottich (die sogenannte Bläubütte) bringt man für jede 6 Handeimer angesäuerten Oxydschlammes 15 dergleichen Eimer Aezkalilauge von 19° Baumé, welche ungefärbt und rein filtrirt seyn muß.

g) Wenn obige Bütte (e) die gehörige Zeit gestanden ist, werden auf jede 6 Eimer eingebrachten Oxydschlammes noch 6 Eimer Wasser eingerührt.

h) Nachdem Alles so vorbereitet ist, stellt man an die Bütte (e) einige Arbeiter zum Ausschöpfen und an die Bläubütte (f) andere zum Rühren. Erstere tragen schnell den Oxydschlamm in die Bläustande, worin er so gut als möglich und so lange umgerührt wird, bis die Masse anfängt steifer zu werden, worauf sie 36—48 Stunden stehen bleibt.

Nach Verlauf dieser Zeit wird die Masse gewaschen; zu diesem Behufe rührt man sie mit reinem Wasser auf, läßt absezen, zieht die klare Flüssigkeit ab und wiederholt diese Arbeit so oft, bis dem Blau kein Kali mehr anhängt. Es kommt dann auf Filtrirtücher, worauf es einige Wochen naß gehalten und der Luft ausgesezt bleibt; hierauf wird die Farbe zwischen Tuch gepreßt, zerschnitten und an freier Luft oder in einer Temperatur unter 25° R. getroknet. Erst nach starkem Austroknen tritt der reinste Glanz hervor.

Ein eben so schönes, aber nicht so leichtes und lokeres, sondern sprödes und hartes Bremergrün läßt sich ohne Kupferbleche bloß

Digitized by Google

mit eisenfreiem Kupfervitriol darstellen. [85]) Eine ganz feine Sorte erhält man, wenn man einerseits 100 Pfd. Kupfervitriol, 2 Pfd. Weinstein [86]) und 100 Pfd. krystallisirte schwefelsaure Bittererde mit einander auflöst, die Flüssigkeit stark verdünnt und zum Gebrauche absezen läßt; andererseits aber eine Auflösung von 200 Pfd. calcinirter Potasche ebenfalls verdünnt, und nach dem Filtriren erkalten läßt. Wenn beide Auflösungen kaum mehr lauwarm sind, wird erstere schnell in leztere abgelassen, indem man gut umrührt. Man zieht endlich die klare Flüssigkeit von dem Niederschlage ab und süßt lezteren noch drei bis vier Mal mit kaltem Wasser aus, worauf er sogleich filtrirt, gepreßt und getroknet werden kann. Würde man umgekehrt verfahren, nämlich die Potascheauflösung in die des Kupfervitriols laufen lassen, so erhielte man nur ein Hellgrün von wenig Feuer; auch muß immer etwas mehr Potasche vorhanden seyn, als zur Zersezung der Salze nöthig ist.

Bei dem zuerst beschriebenen Verfahren können verschiedene Umstände schädlich auf die Nüance der Farbe einwirken. Die Farbe darf durchaus nicht mit Schwefelwasserstoffgas in Berührung kommen; gelbgewordene oder verdorbene Sorten vermengt man wieder mit den Kupferblechen und sezt sie der Einwirkung des Kochsalz- und Vitriolgemenges aus. Es ist übrigens sehr schwer, das Bremergrün immer von gleicher Nüance herzustellen; je bläulicher sie ausfällt, desto geschäzter ist die Farbe. Die Salzsäure muß möglichst eisenfrei seyn und eiserne Geschirre müssen bei Bereitung der Farbe immer vermieden werden; auch versteht es sich von selbst, daß das anzuwendende Kupferblech ganz eisenfrei seyn muß. So lange die Farbe noch nicht lufttroken ist, hat eine zu große Wärme einen sehr nachtheiligen Einfluß darauf.

LXXXIX.

Ueber die Verfälschungen des Orleans und die Prüfung der Güte desselben, von Girardin.

Im Auszuge aus dem Journal de Pharmacie. März 1836, S. 101.

Der Orleans wird bekanntlich aus dem die Samen der Bixa Orellana umhüllenden zinnoberrothen Fleische bereitet. Wir erhalten

85) Die von Hrn. Dr. Bley angegebenen Verfahrungsarten zur Bereitung des Bremergrüns findet man im Polyt. Journale Bd. LIX. S. 158. A. d. R.

86) Der Weinstein trägt überhaupt zum Glanze aller Kupferfarben bei. A. d. V.

Digitized by Google

ihn aus Mexico, Brasilien, den Antillen, vorzüglich aber aus Cayenne als einen in Brode von 5 — 8 Kilogramm geformten Teig. Diese Brode sind in Bananen- und Rohrblätter eingewikelt und in Originalfässer oder auch in Weinfässer von Bordeaux und la Rochelle fest eingestampft; ein solches Faß wiegt 200 — 250 Kilogr.; zuweilen kommen aber auch größere, nicht von Blättern umwikelte Massen vor.

Der Verbrauch dieses Farbstoffs ist nicht bedeutend, weil die damit erzielten Farben ziemlich unsolid sind. Man färbt mit ihm Seide, seltener Leinewand und Baumwolle, morgenroth und orange, und besonders auch Baumwolle falsch rosigelb. Da aber die Farben, welche der Orleans liefert, sehr lebhaft sind, so gebraucht man ihn häufig zum Nüanciren oder Beleben mehrerer sowohl ächter als falscher Farben, z. B. um das Wangelb zu erhöhen, ferner um Seide, Baumwolle und Leinewand, die mit Cochenille ponceau, kirschroth, fleischfarben ꝛc. gefärbt werden sollen, einen Grund zu geben. In den Kattundrukereien wird er gegenwärtig zu Dampforange auf Baumwolle und Seide, so wie auf Chalys (aus Wolle und Seide verfertigten Zeugen) häufig benuzt.

Der Mittelpreis des Orleans ist 60 — 75 Centimen für ½ Kilogr.; zieht man aber davon den Zoll, die Fracht, die Verpakungskosten und die Provision des Kaufmanns ab, so bleiben nur 15 bis 20 Centimen als Preis am Orte des Ursprungs. In Folge der größeren Aufnahme der Kultur des Kaffeebaums, welche mehr Gewinn abwirft, als der Orleansbau, wird jezt in Cayenne weit weniger Orleans producirt als sonst, und dadurch ist der Preis seit einiger Zeit auf 2 Fr. 80 — 90 Cent. pro ½ Kilogr. hinaufgegangen; vor 10 Jahren war er ein Mal aus ähnlichen Ursachen bis 4 Fr. gekommen. Solche Umstände erzeugen nothwendig Verfälschungen, und es kommt daher jezt häufig ein verfälschter Orleans im Handel vor. Diese Verfälschungen werden jedoch fast nie mit der Waare an ihrem Ursprunge vorgenommen, sondern erst in Paris und an anderen großen Handelsplätzen Europa's gibt man sich damit ab. Ein sehr häufig vorkommender Betrug ist der, mehr Rohrblätter in die Fässer zu thun, als eigentlich hinein gehören. Man rechnet durchschnittlich bei den Orleansfässern 16 Proc. auf das Faß und 4 Proc. auf die Blätter; mehr wie 6 Proc. Blätter enthält ein guter Orleans von Cayenne nie, und die Originalfässer sind leichter als die bordelesischen.

Die eigentlichen Verfälschungen bestehen aber namentlich darin, daß man dem Orleansteige mineralische Pulver von schmuzigrother Farbe: Ziegelmehl, Bolus, Colcothar ꝛc. einverleibt. Die Teigcon-

Digitized by Google

sistenz des Orleans begünstigt solche Verfälschungen sehr und macht es unmöglich, sie ohne eine chemische Untersuchung zu erkennen. Wir werden übrigens hier auch von dem durch eine schlechte Bereitung an seinem Ursprunge eines Theils seiner Färbekraft beraubten Orleans sprechen; denn auf Verminderung der Menge des wahren Farbstoffes kommt am Ende Alles hinaus.

Ein guter und preiswürdiger Orleans von Cayenne besizt folgende Eigenschaften: er bildet einen gleichförmigen Teig von butterartiger Consistenz, fettig, sanft, nicht erdig anzufühlen; seine Farbe ist ein schmuziges Roth, dem Ziegelmehl ähnlich, außen stets matter als im Innern der Brode. Zuweilen kommen auch braune und braunrothe Brode vor, und leztere werden, wenn sie rein sind, vorgezogen. Der Geschmak ist kaum bemerklich, der Geruch sehr unangenehm und dem des gefaulten Urins ähnlich. Dieß kommt daher, daß man in den Magazinen den Orleans mit Urin zu befeuchten pflegt, damit er stets feucht bleibe und sich die Farbe durch das aus dem faulenden Urin entwikelte Ammoniak erhöhe. Der nicht so behandelte Orleans riecht auch nicht angenehm, aber sehr schwach; der ganz frische riecht nach Möhren. Auf Papier macht der Orleans einen dunkelrothen Flek; zwischen den Fingern gleitet er durch, indem sich nur einige kleine härtere Körner bemerklich machen, welche zwischen den Zähnen sich leicht zerdrüken lassen. Glänzende und harte Punkte darf der reine Orleans nicht zeigen, zuweilen aber kommen, wie in der Orseille, weiße glänzende Punkte vor, die offenbar einem von dem Urin herrührenden Ammoniaksalze zuzuschreiben sind. Der Orleans darf im Innern weder schimmlich, noch ungleichförmig gefärbt seyn; bei einer anfangenden Fäulniß wird seine Farbe immer bläßer. — In Wasser zertheilt, bleibt der reine Orleans lange suspendirt, ohne ein sandiges Pulver fallen zu lassen. Kaltem Wasser theilt er nach mehrstündiger Maceration eine helle Isabellfarbe mit.[87]) Rectificirten Alkohol färbt er dagegen dunkelorange. Wie eine harzige Substanz gibt er also wenig an Wasser ab, löst sich aber gut in Weingeist. Auch in alkalischen Flüssigkeiten löst er sich leicht und nähert sich also durch leztere Eigenschaften sehr dem Safflor. — Bei 100° C. getroknet und fein gepulvert, erscheint er etwas dunkler, ohne jedoch ins Schwarze zu ziehen. Sein Gewichtsverlust beim Troknen ist je nach der Sorgfalt, die ihm in den Magazinen gewidmet wurde, verschieden, 52 bis 70 Proc. — An der Flamme fängt der Orleans schwer Feuer, brennt dann aber mit heller, wenig rau-

87) Nach Vitalis soll sich reiner Orleans in kochendem Wasser vollständig auflösen; dieß ist aber falsch, denn der beste Orleans gibt nur wenig an Wasser ab und der Absud ist nach dem Filtriren nur blaßgelb.

Digitized by Google

chender Flamme, und hinterläßt eine leichte, glänzende Kohle. — Im Platintiegel eingeäschert, hinterläßt er 8 bis 13 Proc. einer grauliehen, gelblichen, zuweilen hellrosenrothen, schwach alkalischen, mit Säuren nicht aufbrausenden Asche, welche aus Kieselerde, Alaunerde, Kalk, Bittererde, Kali, einer Spur Eisenoxyd und mehreren, offenbar aus dem Urin herrührenden Salzen besteht. — Uebergießt man den Orleans mit concentrirter Schwefelsäure, so nimmt die Säure eine schön indigblaue Farbe an, welche durch Wasserzusaz sogleich in Grün und später in Hellgelb übergeht; in der hellgelben Flüssigkeit schwimmt aber der ausgeschiedene Orleans in spaniolfarbigen Floken. Ist der Orleans getroknet und gepulvert, so entwikelt sich die blaue Färbung schöner.

Behufs einer zuverlässigen Untersuchung des Orleans muß die Einäscherung, das Probefärben und die Prüfung mit dem Colorimeter von Houtou-Labillardière vorgenommen werden.

1) Einäscherung. Sie ist das einzige Mittel, sich von der Gegenwart eines mineralischen Pulvers, wie Ziegelmehl, Colcothar, Bolus zu überzeugen. Man troknet vorher eine gewogene Menge Orleans in einer Porzellanschale über dem Wasserbade vollkommen aus, wiegt die trokene Masse wieder und bringt sie gepulvert in einen tarirten Platin- oder Porzellantiegel, sezt den Dekel auf und stellt den Tiegel zwischen glühende Kohlen; die Masse zersezt sich bald, empyreumatische Dämpfe ausstoßend, wird schwarz und entzündet sich, so wie man den Dekel abnimmt; von Zeit zu Zeit muß man die kohlige Masse mit einem Drahte umrühren; je näher man der Einäscherung kommt, desto mehr verstärkt man das Feuer und unterhält endlich ein lebhaftes Rothglühen, bis nur noch Asche ohne eine Spur Kohle übrig ist; nun nimmt man den Tiegel aus den Kohlen, reinigt ihn äußerlich von Asche, läßt ihn erkalten und wiegt ihn wieder. Der auf die angegebene Weise bei 100° C. ausgetroknete Orleans darf nicht mehr als 13 Proc. Asche hinterlassen; wenn man 15 bis 16 Proc. erhält, so läßt sich dieß noch auf einen Fehler der Bereitung schieben, eine größere Menge rührt aber offenbar von Verfälschung her. Die Asche eines Orleans, dem rother Oker, Bolus, Ziegelmehl, Colcothar oder englisch Roth beigemengt war, erscheint ziegelroth, während die des reinen nur graulich, gelblich oder leicht rosenroth seyn darf. Die Asche eines verfälschten Orleans färbt Salzsäure stark rothgelb, die des reinen nur schwach gelblich. Wenn Colcothar zur Verfälschung angewandt wurde, so löst sich die Asche mit einem unbedeutenden Rükstande in Salzsäure auf, während bei den übrigen Verfälschungsmitteln ein bedeutender, aus Kieselerde und Thonerde bestehender Rükstand bleibt. Der Tech-

Digitized by Google

niker braucht übrigens keine genauere Untersuchung der Asche anzustellen, sondern ihre Gewichtsbestimmung reicht ihm vollkommen hin, indem er daraus die Anwesenheit der Verfälschung und nach Abzug von 13 Proc. (für die dem Orleans selbst angehörige Asche) auch das Gewicht des Zusazes erfährt. [88])

2) Das Probefärben. Um das Färbevermögen eines Orleans zu erfahren, bereitet man sich zwei Bäder, eines von einem anerkannt guten Orleans, welcher zur Vergleichung genommen wird, und das andere von dem zu prüfenden Orleans, jedes aus 5 Gramm bei 100° C. getrokneten und dann gepulverten Orleans, 10 Gramm kohlensaurem Kali (sal tartari) und 400 Gr. Wasser. Man erhizt nach und nach zum Kochen, nachdem man in jedes Bad 12 Gr. gut gebleichtes Baumwollengarn gelegt hat, erhält 15 Minuten lang im Kochen, nimmt dann vom Feuer, läßt das Baumwollengarn noch eine Stunde lang darin, windet es nach dieser Zeit aus, wäscht es mehrmals mit vielem Wasser und troknet es im Schatten. Will man die Probe mit Seide anstellen, so nimmt man auf 2 Gramm Seide ½ Gr. Orleans, 1 Gr. kohlensaures Kali und 200 Gr. Wasser, verfährt aber übrigens wie vorher. Nach dem Troknen vergleicht man die Nüancen. Geringe Unterschiede werden zuweilen erst dann bemerkbar, wenn man die Farbe durch verdünnten Essig, Citronensaft oder Alaun avivirt, wodurch ein Orangeroth entsteht.

3) Probe mit Houtou-Labillardières Colorimeter. Derselbe beruht darauf, daß Lösungen von gleichen Mengen desselben Farbstoffs in gleichen Mengen Wasser oder Alkohol in gleich diken Schichten auch dieselbe Nüance zeigen müssen, daß daher, wenn man gleiche Mengen irgend eines Farbekörpers in gleichen Mengen Flüssigkeit löst, die Nüancen, welche gleich dike Schichten der Lösungen beim Durchsehen darbieten, im Verhältnisse der Mengen von wirklichem Farbstoff stehen müssen, welche in dem Farbekörper enthalten waren; oder daß diejenige Lösung, deren Volum man durch Zusaz von Flüssigkeit vermehren muß, damit sie dieselbe Nüance wie die andere darbiete, um so viel mehr wirklichen Farbstoff enthält, als die Dike ihrer Schichte nach der Verdünnung beträchtlicher ist, als die der anderen. Das Instrument hat folgende Einrichtung: es besteht aus zwei genau cylindrischen Glasröhren von 14 bis 15 Millimeter Durchmesser und beiläufig 33 Centimeter Länge, welche an einem Ende verschlossen und sowohl im Durchmesser als in der Glasdike einander ganz gleich sind; von dem verschlossenen Ende aus sind

88) Hr. Girardin erhielt aus Proben von Cayenner Orleans, die von Paris oder Nantes bezogen waren, 22, 27, 31, 38, 50, 39, 75 Proc. Asche; sie waren also mit 9, 14, 18, 25, 50, 26, 62 Proc. mineralischer Substanzen versezt.

Digitized by Google

5/6 ihrer Länge zuerst in zwei gleiche Hälften, und die zweite dieser Hälften in Hunderttheile getheilt. Beide Cylinder werden in eine kleine hölzerne Büchse gestellt, und zwar durch zwei Oeffnungen, die neben einander auf deren oberem Theile und in der Nähe eines ihrer Enden angebracht sind; an diesem Ende der Büchse sind seitlich viereckige Löcher vom Durchmesser der Röhren, dem unteren Theile dieser lezteren gegenüber angebracht und am anderen Ende der Büchse ist ein Loch, durch welches man den eingeschlossenen Theil der Röhren sehen kann, indem man die Büchse zwischen das Auge und das Licht hält; auf diese Art kann man sehr leicht beurtheilen, ob die in den Röhren enthaltenen gefärbten Flüssigkeiten von gleicher oder verschiedener Nüance sind.

Um nun den Orleans mittelst des Colorimeters zu prüfen, verfährt man folgender Maßen: Man nimmt von einem anerkannt guten und von dem zu prüfenden Orleans, von jedem im getrokneten und gepulverten Zustande, je ½ Gramm und digerirt mit 50 Gr. Alkohol von 32° Baumé (0,856 spec. Gew.) 12 Stunden lang, decantirt dann die gefärbte Lösung und behandelt den Rükstand nochmals mit einer gleichen Menge Alkohol; so erschöpft man nach und nach die Orleansproben, wobei man jedes Mal auf jede Probe genau dieselbe Menge Alkohol gießt und dieselbe Zeit über einwirken läßt. Im Durchschnitt sind 350 Gr. Alkohol von 32° B., in sieben Portionen abgetheilt, nöthig, um ½ Gr. guten Orleans zu erschöpfen; die lezte Portion färbt sich kaum gelb. Die mit jeder Probe erhaltenen einzelnen Tincturen vereinigt man und erhält so zwei Lösungen, welche genau den Farbstoffgehalt der Proben repräsentiren. Man füllt nun mit diesen beiden Lösungen die beiden Röhren des Colorimeters bis zum Nullpunkt (dadurch kommt ein Volum hinein, welches 100 Theilen der über dem Nullpunkt befindlichen Scale entspricht); hierauf stellt man sie in die Büchse und vergleicht die Nüancen der Lösungen, indem man die Büchse so hält, daß das Licht durch das Ende, wo sich die Röhren befinden, regelmäßig hineinfällt und die beiden Röhren durch das als Ocular dienende Loch besieht. Derjenigen Lösung, welche dunkler erscheint (allemal die des angewandten Normal-Orleans), sezt man nun Alkohol zu, bis beide Lösungen genau dieselbe Nüance zeigen; darauf sieht man an der Scale nach, um wie viel Hunderttheile das Volum der einen Lösung vergrößert worden ist, und hat so den Ausdruk des Verhältnisses, in dem der Farbstoffgehalt beider Proben steht. Wenn man z. B. der Lösung des Normal-Orleans 85 Hunderttheile Alkohol zusezen mußte, um ihre Nüance der des zu prüfenden Orleans gleich zu stellen, so verhält sich der Farbstoffgehalt des Normal-Orleans zu dem des lezteren wie 185 zu 100.

Digitized by Google

XC.

Ueber die Nothwendigkeit die Besteuerung der Runkelrübenzuker-Fabrication zu verschieben. Eine von Seite der Société d'encouragement dem französischen Ministerium eingereichte Denkschrift; abgefaßt von einer aus den HH. de Lasteyrie, d'Arcet, Vicomte Héricart de Thury, Francoeur, Derosne, Soulange-Bodin, Pouillet, Huzard Sohn und Payen, als Berichterstatter, zusammengesezten Commission.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. April 1836, S. 157.

Die Gesellschaft fühlt sich durch die Besorgniß einer Auflage, welche eine der reichsten Quellen unserer landwirthschaftlichen und industriellen Wohlfahrt zu trüben geeignet ist, tief aufgeregt. Nachdem sie zu allen Zeiten den Aufschwung, der unter dem Kaiserreiche der lange Zeit so schwankenden Runkelrübenzuker-Fabrication eingehaucht worden ist, unterstüzt und den Anstrengungen des hochberühmten Ministers Chaptal ihren Beifall gezollt, hatte sie erst in neuester Zeit ehrenwerthe Belohnungen für solche Verbesserungen ertheilt, die sie zum Theil durch die von ihr ausgeschriebenen Preise hervorrief. Unmittelbar hierauf folgte nun die Ankündigung einer Maßregel, die wir für höchst unheilvoll halten, indem sie die weiteren Fortschritte dieser Fabrication und selbst deren ganze Existenz aufs Spiel sezt; indem sie mit einem Mal die nüzlichsten Resultate ungeheurer Opfer, die ihr gebracht wurden, vernichtet; und indem sie, wir scheuen uns nicht dieß zu behaupten, da der Beweis dafür nur zu bald kommen würde, den hohen Aufschwung des Erfindungsgeistes in Frankreich unterdrüken würde. Je größer die Gefahr, welche droht, um so mehr hält es die Gesellschaft, die immer zur Vertheidigung der landwirthschaftlichen, industriellen und commerciellen Interessen ihres Vaterlandes bereit ist, für eine ihrer ersten Pflichten den Räthen der Krone und den beiden Kammern die Motive vorzulegen, die sie zu dieser unerschütterlichen Ueberzeugung brachten.

Interessen der Landwirthschaft.

Wenn es nicht bereits von allen landwirthschaftlichen Gesellschaften und Comités mit Acclamation anerkannt wäre, daß der Runkelrübenbau die wichtigste Bedingung für die Wohlfahrt unserer Landwirthschaft ist, und also als eines der unentbehrlichsten Mittel zur Bekämpfung des durch die niedrigen Getreidepreise erzeugten gedrükten Zustandes derselben betrachtet werden muß, so würden wir darum

Digitized by Google

erinnern, daß die Runkelrübe unter allen Gewächsen, welche eine Bewirthschaftung ohne Brache und ohne Erschöpfung des Bodens zulassen, das beste ist; und daß nur durch die Gewinnung des Zukers aus ihr dieses große Resultat zu erzielen ist: indem auf diese Weise eine große Menge wohlfeilen Düngers erzeugt werden kann, und indem hiedurch die Erzeugungskraft des Bodens gesteigert wird. Wir fügen daher in dieser Hinsicht hier nur noch bei: daß, wenn man zu wählen hätte, man lieber und ohne Bedenken auf die Hoffnung mehrerer anderer großen Wohlthaten für die Landwirthschaft verzichten sollte: so z. B. auf die Aufhebung der auf dem Salze lastenden Abgabe, auf die Freigebung der Tabakkultur, und selbst auf die gänzliche Befreiung von der Weinauflage, denn von allen diesen Vortheilen dürfte keiner dem Aufschube der Besteuerung der Runkelrüben-zuker-Fabrication das Gleichgewicht halten. Vor Allem muß die neue Kunst aufrecht erhalten werden; denn sie ist es, welche auf dem Lande jene Allianz zwischen Industrie und Agrikultur bedingt, welche der materiellen sowohl als moralischen Wohlfahrt so ersprießlich ist, und welche den Söhnen bemittelter Grundbesizer eine ehrenvolle Laufbahn eröffnet, indem sie ihnen gestattet im Interesse des Vaterlandes alle die positiven Kenntnisse, die sie sich in unseren Unterrichtsanstalten erwarben, zu benuzen.

Interessen der Industrie, der ärmeren Classe und des Handels.

Die Runkelrübenzuker-Fabrication behauptet gegenwärtig unter allen unseren landwirthschaftlichen Industriezweigen den ersten Plaz, und zwar sowohl wegen der Arbeiten, welche sie veranlaßte, als auch wegen der Fortschritte, die sie zu verwirklichen im Begriffe ist. Niemand wird daran zweifeln, wenn er die außerordentliche Thätigkeit beobachtet hat, die sie in allen jenen Werkstätten, in welchen Gußeisen und Kupfer verarbeitet oder Maschinen und Apparate erzeugt werden, hervorbrachte. Noch mehr aber muß man auf dem Lande und an Ort und Stelle, wo die Fabrication betrieben wird, sehen, welche Menge von Arbeitern dieser schöne Industriezweig anzieht, aus ihrer Trägheit reißt, sie in Stand sezt ihre Familie mit reichlicherer und gesünderer Nahrung zu versehen, und mit dem allgemeinen Reichthum auch sämmtliche Consumtionen zu vermehren.

Der Zuker selbst ist für die Gesundheit der ärmeren Classe noch weit nöthiger, als für die wohlhabenderen und in Luxus lebenden Classen. Ist diese Substanz nicht auch wirklich von höchster Wichtigkeit, indem durch sie der angenehme Geschmak, die Aufbewahrung, die Verdaulichkeit und Gesundheit vieler Nahrungsmittel, die ohne

Digitized by Google

sie schnell zum allgemeinen Verluste zu Grunde gehen oder sauer und ungesund werden, bedingt ist? Nicht bloß die Früchte, die stärkmehlhaltigen Producte und gewisse Mehlarten können auf diese Weise verbessert werden, sondern selbst Getränke und alle schwachen Weine erfordern eine gewisse Menge Zukerstoff, um gut zu werden und zu bleiben; oft kann auf diese Weise ein Kilogramm Zuker 100 Kilogr. eines zur Nahrung der Menschen bestimmten Products wesentlich verbessern. Die Wissenschaft sowohl, als Thatsachen haben hierüber schon längst abgesprochen; man denke sich daher den Einfluß, welchen mehrere Millionen Kilogramm Zuker, die jährlich mehr in Consumtion kommen, nothwendig üben müssen!

Um zu zeigen, wie groß die Zunahme der Wohlfahrt der Oekonomien ist, wenn diese mit der Runkelrübenzuker-Fabrication in directe Verbindung gebracht werden, wollen wir eines jener Beispiele anführen, die der Gesellschaft kurz vor Ankündigung der gegenwärtig wirklich beantragten Auflage bekannt wurden. In einem südlichen Departement, in welchem sich der bestehenden Vorurtheile wegen bisher noch keine Zukerfabrik befand, gelang es einem ehrenwerthen Oekonomen von Toulouse durch Verwendung von 10 Hectaren Landes zum Runkelrübenbaue, und durch Benuzung sämmtlicher Producte und Rükstände der Fabrication auf Verbesserung des Bodens und auf Viehzucht, die Brachen zu unterdrüken und den früheren Rohertrag von 6040 Fr. nach Ablauf von 4 Jahren auf 12,700 Fr., und später selbst auf 24,765 Fr. zu bringen, ohne daß dabei irgend eine Uebertreibung Statt gefunden hätte! Diese Zahlen beurkunden das ungeheure Verhältniß der Zunahme der agricolen Wohlfahrt an einem einzelnen Orte. Man wird daher nicht staunen, wenn durch diese Fabrication dem Staatsschaze kein wirkliches Deficit erwächst, indem sie die Erträgnisse der indirecten Auflagen gleich vom Beginne an solcher Maßen steigern wird, daß hiedurch der bei der Mauth sich ergebende Ausfall ausgeglichen werden dürfte; so z. B. durch die Zunahme der Einfuhr an Kaffee, Thee, Cacao, die unmittelbar aus dem größeren Verbrauche an Zuker folgen wird. In der That wird auch eine Bevölkerung, die durch die Runkelrübenzuker-Fabrication an Wohlstand gewinnt, wesentlich zur Erhöhung des Ertrages, der auf dem Salze, dem Tabake, den Getränken und vielen anderen Gegenständen ruht, wofür die Colonisten nichts bezahlen, beitragen.

Am Anfange des Jahres 1836 fand in den Mauthgefällen wirklich ein Deficit Statt, welches durch die Wiederausfuhr von Zuker aus den Mauthniederlagen veranlaßt wurde, indem die Zukerpreise im Auslande dem Colonialzuker größere Vortheile gewährten, als die französischen Zukerpreise. Dessen ungeachtet wurde aber dieses

Digitized by Google

Deficit durch die Erträgnisse der übrigen Gefälle so ausgeglichen, daß die Einnahme an indirecten Auflagen in den drei ersten Monaten des Jahres 1836 um 11,543,000 Fr. größer war, als in den entsprechenden drei Monaten des Jahres 1834, und um 4,867,000 Fr. größer, als in denselben Monaten des Jahres 1835. Die merklichste Zunahme zeigte sich an den Eintragungsgebühren, an den Stempel-, Wein-, Tabak-, Briefpost- und Mauthgefällen. Alle diese Thatsachen beweisen nicht nur eine wirkliche Zunahme der Consumtion, sondern auch ein gedeihliches Fortschreiten des Handels; denn in Frankreich, und dieß gilt selbst in England, beruht die erste Quelle des commerciellen Reichthums auf dem inneren Markte.

Nicht vergessen darf auch werden, daß die Zukerfabrication den Oekonomen die schwere auf dem Salze lastende Auflage bedeutend erleichtert. Die Erfahrung hat nämlich gelehrt, daß ein Zusaz von Melasse zu verschiedenen rohen Nahrungsmitteln der Thiere deren Verdauung sehr erleichtert, und sogar oft kranken Thieren wieder ihre frühere Gesundheit geben kann. Diese günstige Wirkung der Melasse muß übrigens nicht bloß dem in ihr enthaltenen Zukerstoffe, der auf die Ernährung der Thiere einen eben so wohlthätigen Einfluß übt, wie auf jene der Menschen, sondern auch den in der Runkelrübe enthaltenen Salzen, welche nach der Krystallisation des Zukers in der Melasse verbleiben, zugeschrieben werden.

Industrielle Verbesserungen, welche mit der Runkelrübenzuker-Fabrication verbunden sind.

Man hat bisher sowohl der Billigkeit gemäß, als im Interesse der Staatswohlfahrt die Fabriken nicht eher mit einer Steuer belegt, als bis sie eine gewisse Stabilität erlangt hatten, oder bis wenigstens die Mehrzahl der Fabrikanten auf gleicher Stufe stand. Obschon es nun kein Beispiel gibt, daß irgend eine andere Fabrication so außerordentliche Opfer veranlaßt oder so rasche Fortschritte gemacht hätte, wie die Runkelrübenzuker-Fabrication, so befolgt man doch noch in den meisten unserer Fabriken in sämmtlichen Theilen der Zukergewinnung verschiedene Processe, und eben so bereiten sich neue Fortschritte vor. Es ist in der That gegenwärtig noch unmöglich auf Gründe gestüzt zu sagen, welche Methoden als die besten den Vorzug verdienen; denn es bedarf noch vieler Versuche und wahrscheinlich noch mannigfacher Apparate, um die verschiedenen Aufgaben, welche jede einzelne Operation darbietet, zur Lösung zu bringen. Noch weiß man nicht ob der Maceration der Vorzug vor dem Zerreiben der Rüben gehöre; welches die beste Läuterungs- und Filtrirmethode ist; welcher Ofen sich zum Verkohlen der Knochen und zur Wieder-

Digitized by Google

belebung der Kohle am besten eignet; welches Abdampfsystem das wohlfeilste ist, da sich in dieser Hinsicht nicht weniger als 10 Apparate um den Vorzug streiten, und von denen doch höchstens nur einer oder zwei ohne bedeutende Modificationen Bestand gewinnen werden. Uebrigens gewährt es auch noch dadurch großen Nuzen sich mit diesen Verbesserungen zu beschäftigen, daß hiedurch viele andere Industriezweige indirect gefördert werden, und daß hiedurch viele Arbeiter, Heizer und Mechaniker herangebildet werden, woran es zur kräftigen Entwikelung unserer Dampfschifffahrt und aller unserer mechanischen Künste noch sehr fehlt. Wird man auf den Colonien derlei Opfer bringen, auf den Colonien, wo nur wenige der zahlreichen und unwiderlegbar nüzlichen Veränderungen, welche man in Frankreich in Betreff der Zukerfabrication erfand, Eingang finden konnten, und wo die neue Sclavenlegislation den Fortschritten neue Fesseln angelegt hat? Die Runkelrübenzuker-Fabrication hat demnach noch lange nicht ihre höchste Stufe erreicht, und die Fabrikanten arbeiten nichts weniger als unter gleichen Umständen; eine Auflage auf sie würde alle Fortschritte hemmen, ja die Ankündigung einer solchen allein hatte die Abbestellung zahlreicher Apparate und Maschinen zur Folge.[89]) Eine derlei Maßregel scheint uns daher auf keine Weise zur Genüge gerechtfertigt; sie ist im Gegentheil ganz unzeitig, und große Gefahren drohend, indem sie namentlich den kleineren Fabriken den Todesstoß gibt, und indem sie die Verbreitung der Fabrication unter den einzelnen Landwirthen: ein Zwek, auf welchen im Interesse der allgemeinen Wohlfahrt und vieler Verbesserungen in unserem socialen Verbande hauptsächlich hingearbeitet werden soll, unmöglich macht.

Das Ausland allein wird der Erbe unserer ruinirten Zukerfabriken.

Es ist wirklich ein sonderbares Zusammentreffen der Umstände, welches die bereits unzureichende Zukererzeugung auf unseren sowohl als den englischen Colonien erschüttert, und welches zugleich die Fabrication auf unserem Continente bedroht. Können die Engländer verständiger Weise einer großen philanthropischen Frage das Wohl der Colonien opfern, da ihr Handel nur gewinnen kann, wenn er mit den Producten ihrer Comptoirs in Indien arbeitet? Frankreich dagegen würde Alles, die Gegenwart und die Zukunft, opfern. An-

89) In dem einzigen Hüttenwerke in Romilly wurden in Folge des neuen Gesezvorschlages für eine Million Bestellungen auf Kupferblech abgesagt oder aufgeschoben. Man berechne hienach die übrigen Arbeiten in Kupfer, in Guß- und Schmiedeisen, welche hiedurch allein zum Stillstand gebracht wurden.

A. d. R.

Digitized by Google

dere Nationen des Continentes sind unstreitig weiser, indem sie sich beeilen, bei uns die schäzbaren Resultate einer mit Thätigkeit und Ausdauer betriebenen und dennoch vielleicht unglüklichen Industrie zu sammeln. Wir deuten auf Belgien, Italien, Deutschland, Schlesien, Preußen, Schweden, Rußland und die Moldau, die nicht bloß bekannte Ingenieurs, sondern selbst berühmte Professoren (unter denen wir bloß Schubarth nennen wollen, der in neuerer Zeit Frankreich lediglich bereiste, um unsere Zukerfabriken zu besehen) zu uns sandten. Eben so bekannt ist, daß sich in unseren Fabriken viele Fremde bleibend anwerben ließen, um unsere Fabrication zu studiren und sie dann in ihr Vaterland zu verpflanzen, wo sie alle Freiheit und sogar noch Schuz genießen wird.

Wir erinnern am Schlusse nur noch, daß der Colonialzuker den ärmeren Classen beinahe nie zugänglich wurde. Wenn statt der 70 bis 75 Cent., welche dieser gewöhnlich kostet, der Preis des Runkelrüben-Rohzukers, welcher gegenwärtig bereits unter 50 Cent. das Pfund verkauft wird, in Folge der Concurrenz und weiterer Verbesserungen auf 20 bis 25 Cent. herabgesunken seyn wird, dann wird sich dessen Verbrauch bald auch unter den zahlreicheren Classen vermehren und sich in Kürze verzehnfachen; dann wird eine kleine, mit dem niedrigen Zukerpreise in Harmonie stehende Auflage einen ungeheuren und immer steigenden Ertrag liefern. Man denke nur, daß in Indien jährlich auf jedes Individuum 40, in der Havannah 30, in England 8 und in Frankreich nur 3 Kilogr. Zuker kommen!

Unter diesen Umständen wird der Rohzuker dann eines der wohlfeilsten Nahrungsmittel seyn; denn er enthält kaum 3 bis 4 Hundertheile Wasser, während in dem Brode ihrer 33 Proc. enthalten sind. Durch die Concurrenz des Runkelrübenzukers allein wurde der gegenwärtige Verbrauch an Zuker gesteigert; und eben so unbestreitbar ist, daß die in der Fabrication des Colonialzukers gemachten Verbesserungen, in Folge deren der Gestehungspreis von 60 auf 50 Fr. herabsank, nur eine Folge der Opfer sind, welche man den inländischen Zukerfabriken durch zahlreiche, oft ruinöse Versuche brachte; daß endlich das Interesse der Colonien dutch eine Verminderung der auf ihre Zuker gelegten Auflage um 10 bis 15 Fr. weit mehr gewahrt seyn würde, indem durch diese Verminderung der Verbrauch an Zuker weit größer werden müßte. Schon jezt reicht die Production unserer Colonien, welche zwischen 70 und 80 Mill. Kilogr. beträgt, nicht mehr für unseren über 100 Mill. Kilogr. gestiegenen Bedarf hin; bald wird sie, wollen wir hoffen, nur mehr einen kleinen Theil desselben bilden.

Aus allen diesen Beweggründen wiederholt die Gesellschaft im

Digitized by Google

allgemeinen Interesse ihre dringenden Bitten um Aufschub aller Auflagen, womit man die Gewinnung des Zukers aus den Runkelrüben bedacht hat; zugleich besteht sie bei dieser Gelegenheit auf dem Nuzen, den die definitive Verwerfung jeder Maßregel, welche die Ausbreitung der Zukerfabrication unter den kleineren Landwirthen hemmt, nothwendig zum allgemeinen Besten hervorbringen wird.

XCI.

Miszellen.

Eisenbahnwagen des Hrn. Fournet.

Die Akademie der Wissenschaften in Lyon hatte für die Lösung folgender Frage einen Preis bestehend in einer goldenen Medaille von 300 Fr. im Werthe ausgeschrieben. „Welche Modificationen müssen sowohl an den auf den Eisenbahnen laufenden Wagen, als an den Schienen vorgenommen werden, damit die Reibung vermindert und die Möglichkeit gegeben werde: Curven mit kleinen Radien mit großer Geschwindigkeit ohne Gefahr zu durchlaufen?" Der Preis wurde dem Hrn. Alexander Fournet, Civilingenieur in Rive-de-Gier, zuerkannt. Das von ihm erfundene Verfahren besteht im Wesentlichen in Folgendem. Von den Rädern des Wagens bewegt sich jedes in der Richtung, die ihm von der Curve, die es zu durchlaufen hat, mitgetheilt wird. Sie befinden sich in einem Kloben, der die beiden Enden der Achse erfaßt, und welcher sich in einem an dem Querholze des Wagens befestigten Stüke dreht. Die Radfelge ist mit einer tiefen Auskehlung versehen, und die beiden Ränder dieser Kehle umfassen die Schiene, welche die Felge ohne Gewalt und ohne Reibung drehen macht, ohne daß die Geschwindigkeit dadurch beeinträchtigt wird und ohne daß die Räder Gefahr laufen von den Schienen abzuweichen und mit dem Wagen umzustürzen. Die Wirksamkeit dieses Systemes soll durch zweijährige an den Bergwerken in Rive-de-Gier gemachte Erfahrung erwiesen seyn. (Aus dem Institut, No. 151.)

Eurick's Verbesserungen an der Davy'schen Sicherheitslampe.

Hr. Eurick schlägt vor, an der Davy'schen Sicherheitslampe folgende Modification anzubringen, um dieselbe gegen allen Mißbrauch zu schüzen. Man soll den Körper der Lampe nämlich aus einem sehr starken sphärischen Glase, welches oben und unten mit einer kupfernen Röhre versehen ist, verfertigen, und an diesen Stellen das Metallgitter auf solche Weise anbringen, daß es mittelst paralleler Metallplatten gegen alle Gewaltthätigkeiten von Seite der Arbeiter geschüzt ist. Das Glas muß von Außen durch ein starkes eisernes Beschläge geschüzt seyn. Die unteren und oberen Theile der Lampe sollen auf solche Weise mit Federn verbunden seyn, daß eine leichte Verschiebung möglich ist, um auch nach dieser Richtung die Wirkung allenfallsiger Erschütterungen zu verhüten. Hr. Graham hat gefunden, daß das Drahtgitter das Durchdringen der Flamme noch weit sicherer verhindert, wenn man es, um das Eisen gegen Oxydation zu schüzen, in eine alkalische Auflösung taucht. (Aus dem Institut, No. 146.)

Lory's verbesserte Lampe.

Hr. Armand Lory, Uhrmacher und Mechaniker in Paris, hat an den bekannten Carcel'schen Lampen eine Verbesserung angebracht, worauf er sich kürzlich auch ein Patent ertheilen ließ. Er unterdrükt nämlich, um das Entweichen oder daß Durchsikern des Oehls durch die Communicationsstelle, durch welche die Pumpe in Gang gebracht wird, zu verhindern, diese Communication ganz und gar. Der

Digitized by Google

Boden läßt sich an seiner Lampe nicht abnehmen, sondern er besteht aus einem einzigen Stüke, welches überall so angelöthet ist, daß alles Entweichen unmöglich ist. Hr. Lory hat auch eine weit einfachere Pumpe erfunden, als die an den Carcel'schen Lampen ist; auch kann seine Lampe in jedem Augenblike angezündet werden, während man an allen übrigen mechanischen Lampen das Uhrwerk beinahe um eine Viertelstunde vor dem Anzünden in Bewegung bringen muß. (Institut, No. 148.)

Wirkung des Blizes auf die Vegetation.

Hr. Baric-Delahaye berichtete der Akademie der Wissenschaften in Paris folgende Wirkung des Blizes auf einen Pappelbaum an der Einfahrt zum Schlosse Comacre in der Touraine. Der Baum wurde im Jul. 1835 vom Blize getroffen, wobei ihm einige Aeste gebrochen wurden; der Bliz drang, nachdem er dem Stamme bis an den Boden gefolgt war, ohne die Rinde zu beschädigen, in diesen ein und hob einige große Erdschollen am Fuße des Baumes auf. Seit dieser Zeit nun hat diese Pappel die übrigen Pappeln um die Hälfte an Wachsthum übertroffen, so zwar, daß durch das rasche Wachsen ein Riß in der Rinde entstand, durch den der Saft in Menge ausquillt. (Hermes, No. 1.)

Ueber Anwendung heißer Luft als Triebkraft.

Hr. Burdin, Oberst-Bergingenieur, erläuterte kürzlich in einer an die Akademie der Wissenschaften in Paris gerichteten Abhandlung, daß man anstatt des Dampfes mit großem Vortheile heiße Luft als Triebkraft benuzen könnte. Viele andere hatten vor ihm schon dieselbe Idee, aber immer kam man auf die Unmöglichkeit der Ausführbarkeit zurük. Hr. Burdin glaubt, daß der Grund hievon darin zu suchen sey, daß man die Luft nicht zu comprimiren trachtete, bevor man sie in den Heizapparat eintrieb. Er nimmt an, daß Luft von 0° und unter einem Druke von 4 Atmosphären mittelst einer Drukpumpe in einen Cylinder aus Eisenblech getrieben wird, der innen mit Bakſteinen gefüttert ist, und in welchem sich eine Heizstelle befindet, auf der eine Kohlenmasse, womit die Hälfte des Sauerstoffs der atmosphärischen Luft in Kohlensäure umgewandelt werden kann, ruht. Diese Luft würde auf diese Weise eine Temperatur von 800° erlangen und ihr Volumen sich vervierfachen, ohne an Druk abzunehmen; sie könnte also mittelst zweier Kolben, unter die sie sich nach einander begäbe, eine Arbeit erzeugen, die wenigstens das Doppelte von jener wäre, die zum Eintreiben der Luft erforderlich war. Hr. Burdin beweist durch Berechnungen, daß in diesem Falle ein Kilogramm Kohle eine Kraft erzeugt, die durch 598,600 Kilogr. auf einen Meter gehoben, bezeichnet ist, und die daher den Nuzeffect der besten Wolf'schen Dampfmaschinen um das 6 und 7fache übersteigt. Dieser Vortheil erwächst daraus, daß an dem Apparate mit heißer Luft der aus dem Brennmateriale entwikelte Wärmestoff ganz zum Nuzeffecte verwendet wird, während an den Dampfmaschinen wenigstens die Hälfte des Wärmestoffes durch den Schornstein entweicht, ohne seinen Zwek zu erfüllen. (Hermès, No. 2.)

Gaudin's Feuerlöschmethode.

Hr. Ch. Gaudin trug in der Akademie der Wissenschaften in Paris am 4. April 1836 eine Abhandlung über eine Methode Feuersbrünste zu löschen vor, in welcher er den bereits schon älteren Vorschlag erneuert, eine Auflösung von salzsaurem Kalke auf brennendes Holzwerk zu gießen oder zu schleudern, indem dieses Salz in Menge und wohlfeil zu haben, sehr schnell auflösbar und schmelzbar ist, der Zersezung durch die Hize kräftig widersteht, und das entzündete Holz überzieht und durchdringt. Spritzt man nur eine mittelmäßig concentrirte Auflösung davon auf lebhaft glühende Kohlen, so überziehen sich diese sogleich mit einer glasartigen Schichte, die alle weitere Verbrennung hindert. Alle übrigen Salze leisten nicht dasselbe, wie der salzsaure Kalk, indem sie die Kohle lediglich mit einer porösen Kruste überziehen, welche sich bald verflüchtigt oder in Staub

Digitized by Google

zerfällt; während sich eine mit salzsaurem Kalke behandelte Kohle beinahe wie Kohks verhält, sehr lange Zeit zum Verbrennen braucht, mit brennender Luft gespeist werden muß, und wie eine Schlake sogleich verlischt, so wie sie aus dem Feuer genommen wird. Was die Einwirkung des salzsauren Kalkes auf das Holz und auf die Metalle betrifft, so ist Hr. Gaudin der Ansicht, daß diese eher eine conservirende als eine zerstörende ist, so daß die Feuerspritzen dadurch keinen Schaden leiden werden; auch kann dieses Salz als ein vollkommen neutrales auf die Gesundheit der Sprizenleute keinen nachtheiligen Einfluß üben. Es wäre demnach gut, wenn man die Löschanstalten mit gehörigen Vorräthen dieses Salzes versähe, oder noch besser, wenn in jedem Hause ein solcher gehalten würde. (Bulletin de la Société d'encouragement, April 1836.)

Metallisches Blei zur Eudiometrie benuzt.

Nach Theodor v. Saussure läßt sich das Blei als eudiometrisches Mittel anwenden. (Mém. Soc. phys. de Genève, T. II.) Wenn man nämlich granulirtes Blei befeuchtet und mit Luft schüttelt, so absorbirt es ihr Sauerstoffgas schon bei der gewöhnlichen Temperatur; und wenn man das Schütteln drei Stunden lang fortsezt, so kann man mittelst dieses Verfahrens den Sauerstoffgehalt bis auf etwa ein Tausendstel mit Sicherheit bestimmen.

Wirkung des Wassers auf Gußeisen.

Mehrere große, theils metallene, theils gußeiserne Kanonen, welche im Jahre 1782 mit dem Royal George untersanken, liegen jezt im Tower in London. Die metallenen sind in Folge des langen Verweilens in der See wenig verändert; die gußeisernen aber sehen durch und durch wie Graphit oder Reißblei aus und können wie dieser leicht mit einem Messer zerschnitten werden. Gußeiserne Röhren, die 150 Faden tief an einem Pumpapparate in einem Bergwerke des nördlichen Englands angebracht waren, wurden in fünf Jahren so erweicht, daß sie kaum mehr zusammenhalten, wenn man sie wegnimmt. (Magazine of pop. science, No. 4.)

Ueber die Gewinnung des Goldes und Silbers aus dem Farbewasser der Goldarbeiter.

Hr. Jacquemyns, Professor der Chemie in Gent, hat über die Gewinnung des Goldes und Silbers aus dem Farbewasser Versuche angestellt. Er fand, daß das (im Polyt. Journale Bd. LIX. S. 102 angegebene) Verfahren des Hrn. Berthier, das Gold und Silber aus den Farbewässern zu gewinnen, nicht die Vortheile darbietet, wie dieser Chemiker behauptet, und direct bloß goldfreies Silber liefern kann; was aber die Waschflüssigkeit anlangt, so ist die Berthier'sche Methode überall genau.

Um das Gold aus diesen Wässern abzuscheiden, muß man nach Jacquemyns zuerst untersuchen, ob sie sich bei Zusaz von reinem Wasser trüben, oder nicht. Im ersteren Falle würde man sie mit Wasser verdünnen, sich sezen lassen und den aus Chlorsilber bestehenden Niederschlag dem Niederschlage der Wässer beifügen. Im zweiten Falle wäre es unnüz, Wasser zuzusezen. Enthält die Flüssigkeit kein Chlorsilber, oder ist dasselbe durch Zusaz von Wasser abgeschieden worden, so wird man das Gold rein erhalten, wenn man zu einem Pfund der Flüssigkeit 1/3 bis 1/2 Loth Sauerkleesalz sezt und sie dann sieden läßt.

Um aus den Niederschlägen die edlen Metalle zu gewinnen, wird man auf ein Pfd. davon 4 1/2 Pfd. Wasser und 3 1/2 Loth Schwefelsäure zusezen müssen, die Flüssigkeit sieden lassen, sie siedend filtriren, und die abfiltrirte Flüssigkeit, um den Alaun daraus zu erhalten, erkalten lassen. Zugleich muß man den Niederschlag auf dem Filter mit siedendem Wasser aussüßen, ihn troknen lassen, und dann mit gewöhnlicher Potasche schmelzen. So wird man einen goldhaltigen Silberkönig erhalten, mit dem man nun sogleich die gewöhnliche Scheidungsmethode vornehmen kann. (Institut, No. 148.)

Digitized by Google

Verwendung des salzsauren Kalis zur Salpeterbereitung.

Hr. Longchamp berechnet die Quantität salzsauren Kalis (Chlorkaliums), welche jährlich in ganz Frankreich bei der Salpetererzeugung producirt wird und unverwerthet bleibt, auf 200,000 Kil.; er glaubt, daß man mittelst schwefelsauren Natrons aus den salpeterhaltigen Materialien der Touraine salpetersaures Natron ausziehen könnte, welches sich durch salzsaures Kali in Salpeter umwandeln ließe. (Hermès, No. 6.)

Bereitung wasserfreier Schwefelsäure.

Nach Mosander kann man sich auf folgende Art sehr leicht wasserfreie Schwefelsäure darstellen. Man gießt über Antimonoxyd einen Ueberschuß von gewöhnlicher Schwefelsäure und sezt dann das Gemenge einer mäßigen Hize aus, wodurch alles Wasser und außerdem die überschüssige Säure verjagt wird, so daß nur ein trokenes schwefelsaures Antimon ($Sb^2 O^3 + 3 (SO^3)$) zurükbleibt, welches in einer Retorte bei der Dunkelrothglühhize fast alle seine Säure in wasserfreiem Zustande abgibt. (Hermès, No, 7.)

Ueber das Verknistern der Salze.

Gewisse Salze, z. B. das Kochsalz, besizen die Eigenschaft zu verknistern (decrepitiren), wenn man sie schnell erhizt. Man glaubte diese Erscheinung immer durch chemisch gebundenes oder mechanisch zwischen den Lamellen eingeschlossenes Wasser erklären zu können, welches beim Erhizen der Salze in Dampf verwandelt wird und so kleine Explosionen hervorbringt. Diese Erklärung ist aber auf gewisse Salze und andere Körper, welche ganz wasserfrei sind und auch kein mechanisch eingeschlossenes Wasser enthalten, offenbar nicht anwendbar; dahin gehören schwefelsaurer Baryt und Strontian, schwefelsaures Kali, Chlor- und Bromkalium und Natrium, einfach- und doppeltchromsaures Kali, Flußspath und Bleiglanz, die stark erhizt, in Stükchen zerbrechen, welche mit Geräusch weggeschleudert werden, obgleich sie hiebei weder Wasserdampf noch irgend ein anderes flüchtiges Product ausgeben. Hr. Baudrimont hat aber kürzlich der franz. Akademie der Wissenschaften eine sehr genügende Erklärung dieser Thatsache vorgetragen. Diese Salze, sagt er, sind einerseits leicht spaltbar und andererseits schlechte Wärmeleiter; da ihre äußeren Theile nun zuerst erhizt werden, so zwingt diese ihre Ausdehnung, sich von den nächsten Theilchen, welche noch nicht dieselbe Temperatur erlangt haben, zu trennen, was um so leichter geschehen kann, je größer die Spaltbarkeit ist. Jedes auf diese Art stark ausgedehnte Blättchen trennt sich so von dem übrigen Krystall und wird in Stükchen weggeschleudert.

Andere Salze, wie salpetersaurer Baryt und salpetersaures Blei, kohlensaurer Kalk, Cyanquekfilber ꝛc., welche beim Erhizen Gasarten ausgeben, können in Folge dieser Eigenschaft verknistern, besonders wenn sie nicht spaltbar sind. Bei denjenigen endlich, welche Wasser enthalten, kann man das Verknistern immer dem erzeugten Dampfe zuschreiben. (Hermès, No. 6.)

Ueber das Bohren von artesischen Brunnen in der Kreidenformation.

Man fand in Frankreich neuerlich sowohl in der Gegend von Tours als um Elbeuf unter dem Kreidenlager einen reichen Wasservorrath. Da man nach den in Southampton in England angestellten Bohrversuchen bei gleichem Terrain zu gleichen Resultaten gelangte, so läßt sich nunmehr als gewiß annehmen, daß die Kreidenformation überall durch eine mächtige Wasserschichte von der unterliegenden Formation getrennt ist. Die Frage, ob sich dieses Wasser nach vollbrachter Bohrung bis über die Oberfläche erheben kann, muß durch eine Nivellirung gelöst werden. Man muß nämlich zu diesem Behufe wissen, ob die Höhe der Kreidenregion und die unterliegende Formation, welche mit ihrem Durchschnitte bis an die Erdoberfläche reichen, dem Regenwasser den Eintritt zwischen beide Schichten gestatten. Ist man über diesen Punkt ein Mal im Reinen, so kann die Bohrung

Digitized by Google

mit aller Sicherheit fortgesezt werden. Ist das Kreidenlager nicht erschöpft, so kann man sich für geringe Kosten viel Wasser verschaffen; ist dessen Dike hingegen beträchtlich, so hat das aus großer Tiefe kommende Wasser eine hohe Temperatur, so daß es zu vielen häuslichen Zweken verwendet werden kann. (Compte rendu des Séances de l'Institut, No. 8, 1836.)

Anwendung des Kautschuks in der Marine.

Die englische Admiralität ließ an Bord eines Kriegsschiffes Versuche über die Anwendung von Kautschuk an den Lafetten der Kanonen ausstellen, um zu sehen, ob ihnen hiedurch eine mehr sichere und regelmäßigere Unterlage gegeben werden könne. Die mit 68Pfündern und Cadonnaden zu 32 Pfd. angestellten Versuche gaben auch wirklich sehr genügende Resultate, indem die Elasticität des Kautschuks ein vortreffliches Mittel zur Verhütung des Rüklaufes der Kanonen abzugeben scheint. Eben so benuzte man den Kautschuk mit Vortheil zu Tauen und zur Verhütung des Aufwühlens der Anker. (France industrielle, Febr. 1836.)

Ueber ein der Perlmutter ähnliches Concrement.

Hr. Horner sandte der Akademie der Wissenschaften in Paris ein schönes Muster einer der Perlmutter vollkommen ähnlichen Substanz, welche gleich jener irisirt, und die sich an der äußeren und inneren Oberfläche des Wasserrades einer Baumwollspinnerei in Catrine in der Grafschaft Ayr erzeugt. Die Masse verdankt ihre Entstehung dem gleichzeitigen Vorhandenseyn von kohlensaurem Kalke und einer Art von Gallerte in dem Wasser, indem hieraus eine Incrustation in dünnen Schichten entsteht. Hr. Brewster, der die optischen Eigenschaften dieser Substanz untersuchte, fand, daß sie gleich der wirklichen Perlmutter eine doppelte Strahlenbrechung habe. (Hermès, No. 3.)

Zunahme der Zukerconsumtion in Frankreich.

Dem Journal de Commerce zu Folge ist der Verbrauch an Zuker in Frankreich in den lezten 10 Jahren in folgendem Verhältnisse gestiegen.

	Verbrauch an Colonialzuker.	Verbrauch an Runkelrübenzuker.	Summa.
1825	für 61,255,232 Fr.	4,000,000 Fr.	65,255,232 Fr.
1831	67,542,792 —	10,000,000 —	77,542,792 —
1832	62,669,638 —	15,000,000 —	77,669,638 —
1834	66,951,481 —	20,000,000 —	86,951,481 —
1835	69,000,000 —	30,000,000 —	99,000,000 —

Das London Journal, welches in seinem neuesten Hefte gleichfalls diese statistische Notiz mittheilt, bemerkt nach vorausgeschikter Anerkennung der hohen Wichtigkeit der Runkelrübenzuker-Fabrication: „Wir hegen keinen Zweifel, daß bei dem wärmeren Klima Frankreichs die Runkelrübe daselbst einen größeren Gehalt an Zuker besizt als in England, indem die Wärme die Umwandlung der Pflanzensäfte in Zukerstoff begünstigt; allein wahrscheinlich dürften selbst unsere größeren Güterbesizer mit Vortheil den Runkelrübenbau betreiben, um Zuker und Viehfutter zu gewinnen." Wer hätte noch vor wenigen Jahren geglaubt, daß man in England, nachdem man daselbst dem Colonialsysteme unerhörte Opfer gebracht, die Runkelrübenzuker-Fabrication empfehlen würde!

Wright's Kohlenbehälter.

Man findet diesen Apparat, auf den sich William Evatt Wright, Gentleman von Regent Street, am 12. August 1835 ein Patent ertheilen ließ, im Repertory of Patent-Inventions, Mai 1836 beschrieben und abgebildet. Für unsere Leser mag es genügen, daß diese ganze Erfindung, für welche der speneti-

Digitized by Google

sche Gentleman ein Paar tausend Gulden Patenttaxen zahlte, in nichts weiter als in einem tragbaren Behälter für Steinkohlen besteht, welcher aus Mahagoni oder anderem derlei Holze oder aus lakirtem Bleche verfertigt ein anständiges Möbel bilden soll, und aus welchem man mit größerer Bequemlichkeit eine Schaufel Kohle um die andere herausnehmen kann. Die äußere Form dieses Behälters kann in beliebigem Geschmake gebaut seyn; innen bildet derselbe jedoch ein viereckiges oder rechteckiges Fach, in welches der Kohlenvorrath bei einer von Oben zu öffnenden Thüre gebracht wird, und welches nach Unten in einen Trichter zuläuft, durch den die Kohlen in einen kleineren Raum fallen, in welchem sie, nachdem man dessen vordere Thüre geöffnet hat, leicht mit einer Schaufel aufgefaßt werden können. Weiter ist von der ganzen angeblichen Erfindung auch kein Buchstabe zu erwähnen!

Ueber den Handel der Vereinigten Staaten mit Eis.

Der Handel mit Eis, den die Vereinigten Staaten nach Westindien, Neu-Orleans, und in andere in heißen Zonen gelegene Staaten treiben, hat, seit die ersten Versuche, welche Frederick Gudar Esq. zu Boston in dieser Hinsicht anstellte, günstig ausfielen, jährlich mehr und mehr an Ausdehnung gewonnen. Boston ist einer der Stapelpläze, wohin man das Eis im Winter aus mehreren benachbarten Gegenden schafft. Man schneidet das Eis mittelst einer eigenen Maschine in Blöke von 2 Fuß im Gevierte und 12 bis 18 Zoll Dike. Ist der Winter nicht kalt genug, um Eis von solcher Dike zu geben, so legt man die ausgeschnittenen Eisstüke auf die Eisoberfläche und läßt sie aufthauieren, worauf man sie neuerdings ausschneidet. Dieses Eis wird in Boston in eigenen Magazinen zur Ausfuhr aufbewahrt. Bei der Versendung nach Westindien, wo die ganze Reise in 14 Tagen zurükgelegt ist, beobachtet man wenig Vorsichtsmaßregeln. Man füllt nämlich den ganzen Kielraum, nachdem man ihn an allen Seiten mit einer beiläufig 4 Zoll diken Schichte Gerberlohe umgeben, von Oben bis Unten mit Eisblöken und bedekt diese oben mit Heu, worauf man die Fallthüren schließt, um sie bis zum Beginne der Ausschiffung nicht wieder zu öffnen. Das Eis wird dabei nach der Klafter gemessen; jede Klafter rechnet man zu 3 Tonnen; den Kubikfuß zu 58½ Pfund. In neuerer Zeit nun machte man den Versuch das amerikanische Eis selbst bis nach Ostindien zu verschiffen, und der Versuch gelang auch wirklich unter der Leitung des Hrn. C. Rogers, obwohl die Fahrt 4 Monate 7 Tage dauerte, und obschon man nothwendig zwei Mal den Aequator mit einer solchen Ladung passiren mußte! Man traf hiebei folgende Vorsichtsmaßregeln. Man bestimmte dem Eise nämlich einen abgeschlossenen Raum, der sich von dem hinteren Theile der vorderen bis zum vorderen Theile der hinteren Fallthüre erstrekt und beiläufig 50 Fuß Länge hatte. Dessen Boden bestand aus zolldiken, auf dem Schiffsboden befestigten Dielen; auf diesen brachte man eine schuhdike Schichte gut getroknete Gerberlohe, die sich als ein sehr guter Nichtleiter erwiesen hatte. Hierauf legte man abermals einen Bretterboden, und auf gleiche Weise baute man auch die Seitenwände; die Pumpe und der Hauptmast wurden eben so mit einem Gehäuse umschlossen. In diesen Raum nun pakte man die Eisblöke so dicht als möglich, damit keine Zwischenräume blieben; man brachte 180 Tonnen unter. Oben auf legte man einen Fuß hoch fest eingepreßtes Heu, und über dieses nagelte man hölzerne Dielen. Der Raum zwischen dem Eisbehälter und dem Verdeke ward mit Gerberlohe ausgefüllt. Auf der Oberfläche ward eine Art von Schwimmer, dessen Stiel durch eine Stopfbüchse lief, angebracht, um die allmähliche Verminderung des Eises zu erfahren. Der durch Schmelzen verursachte Verlust konnte jedoch auf diese Weise nicht genau ermittelt werden; da die Eismasse nicht bloß von Außen her zu schmelzen begann, sondern da sich auch zwischen den einzelnen Blöken eine geringe Schmelzung kund gab. Im Ganzen mochte der durch Schmelzen entstandene Verlust bei der Ankunft in Ostindien gegen 55 Tonnen betragen haben. Die Wärmeleitung war auf die hier angegebene Weise so vollkommen unterbrochen, daß ein oben auf den Eisbehälter angebrachter Thermometer beinahe eben so hoch stand, wie der in der Cajüte befindliche. (Aus den Transactions of the Asiatic Society im Mechanics' Magazine.)

Digitized by Google

Zur Maulbeerbaumzucht.

Hr. Bonafous entwikelte am 11. April l. J. vor der Akademie der Wissenschaften in Paris seine Ansichten und seine Versuche über das Pfropfen des weißen Maulbeerbaumes auf den philippinischen oder vielstängeligen Maulbeerbaum, welches er vornimmt, um ersteren rascher zu vermehren, da seine Zucht aus Samen langsam von Statten geht, und da er sich durch Steklinge nicht gut vervielfältigen läßt. Bonafous pfropft den weißen Maulbeerbaum zu diesem Behufe zuerst auf einjährige Steklinge des philippinischen Maulbeerbaumes, welche er 1 — 2 Zoll hoch über dem Boden abschneidet, und hierauf auf die abgeschnittenen Stüke dieser Steklinge, welche er in Stüke von 7 — 8 Zoll Länge theilt, und welche er unmittelbar, nachdem auch sie gepfropft worden sind, in den Boden sezt. Er erhält auf diese Weise in einem Jahre Stämme von 5 — 6 Fuß Länge und von 3 bis 4 Fuß im Umfange. (Bulletin de la Société d'encouragement. April 1836, S. 147.)

Literatur.

Französische.

Abrégé du grand Dictionnaire de Technologie; par. MM. Francoeur, Robiquet, Payen et Pelouze. T. IV. 8. Paris 1835. Avec planches.

Dictionnaire universel du commerce et des manufactures; par M. Monbrion. 4. Paris 1835.

Encyclopédie des connaissances utiles. Tom. XIII. 18. Paris 1835.

Inventions et découvertes depuis la création du monde jusqu'à nos jours; par Fabien. 18. Paris 1835.

Recueil de Mémoires d'agriculture et d'économie rurale; par M. J. Gasparin. T. II. 8. 1835.

Annuaire du Bureau des longitudes pour l'année 1836. 18. Paris 1835.

Élémens de Géométrie et de Trigonométrie; par M. Gouré. 8. Paris 1835.

Essai sur la détermination des centres de Gravité; par C. Gaubert. 8. Paris 1835.

Leçons de Chimie élémentaire; par M. Girardin. 4. Rouen 1835.

Essai pratique sur l'emploi et la manière de travailler l'acier; par M. Damême. 8. Paris 1835.

Manuel du Sommelier; par A. Jullien. 5e édit 18. Paris 1836.

Manuel complet du Boulanger et du Meunier; par MM. Benoît et Julia de Fontenelle. 3e édit. 2 vol. 18. Paris 1835.

Manuel du Chandelier et du Cirier; par M. Lenormand. 2e édit. 18. Paris 1835.

Manuel théorique et pratique du Vinaigrier et du Moutardier; par M. Julia de Fontenelle. 2e édit. 18. Paris 1835.

Aperçu systematique sur la navigation dans l'air; par M. Duperron. 8. Paris 1835.

Recherches sur les tissus de soie; par M. V. Thierry. 18. Paris 1835.

Art de composer et décorer les jardins; par M. Boitard. 8. Paris 1835 avec planches.

Botanique médicale et industrielle; par MM. Vavasseur et Cottereau. 4. Paris 1835.

Application des principes de Mécanique aux machines les plus en usage, mues par l'eau, la vapeur, le vent et les animaux et à diverses constructions. Par A. Taffé. 8. Marseille 1835.

Recueil de procédés chimiques, appliqués aux arts et métiers. Toutes les recettes sont éprouvées et garanties par M. le Comte de Gazera-Houlmer. Présentés par G. Dreyfus. 8. Paris 1835.

Digitized by Google

Banque générale de crédits agricoles; statuts avec éclaircissemens intercalaires; par E. Godefroy. 8. Lyon 1835.

La fausse industrie morcelée, répugnante, mensongère et l'antidote l'industrie naturelle combinée, attrayante, véridique, donnant quadruple produit; par M. Ch. Fourier. 8. Paris 1835.

Considérations sociales sur l'Architectonique; par le Capitaine V. Considérant. 8. Paris 1835.

Fragmens historiques sur l'intérêt légal et naturel de l'argent, des capitaux et des fonds publics, son influence sur les arts, l'industrie et l'agriculture. Par M. Deby. 8. Paris 1836.

Manuel de matelotage et de manoeuvre; par M. Dubreuil, Lieuten. de vaiss. 8. Paris 1835.

Traité de Géométrie, de Trigonométrie rectiligne, d'arpentage et de Géodésie pratique; suivi de tables des sinus et des tangentes en nombres naturels. Par M. Jeannet. Revu, corrigé et augmenté par F. Gigault d'Olincourt. 12. II. Vol. Paris 1835.

Essai sur l'exterieur et les proportions du cheval; par H. Morris, Capit. de Canile. 8. Paris 1835.

Des moyens d'avoir les meilleurs chevaux; par M. Perrier, Vétérin. milit. 8. Paris 1835.

Instruction sur la nouvelle méthode de remplacer le fumier dans la culture de la vigne par des plantes en foines en vert; offrant une économie de 60 pour Cent sur la dépense ordinaire de fumiers; par M. Lacaze. 8. Nimes 1835.

De l'emploi de la Chaux en Agriculture, par M. Puvis. 8. Paris 1835.

L'ami des champs. Journal d'agriculture, de Botanique etc.; par M. Laterrade. Année 1835.

Essai sur la culture des garances; par M. Basset. 8. Paris 1835.

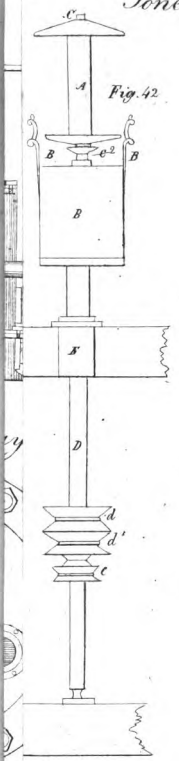
Description d'une nouvelle combinaison de filtres à bassin de repos et à compartimens filtrans indépendans; par M. Cordier. 4. Paris 1835.

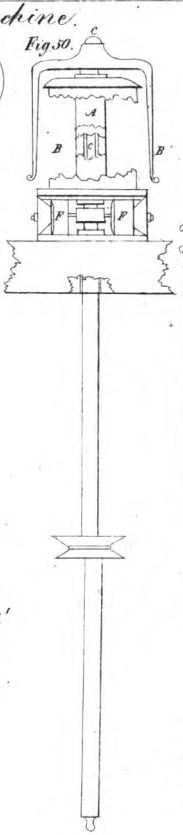
Essai sur les compositions, qui donnent les plus belles couleurs dans les feux d'artifice. 8. Paris 1835.

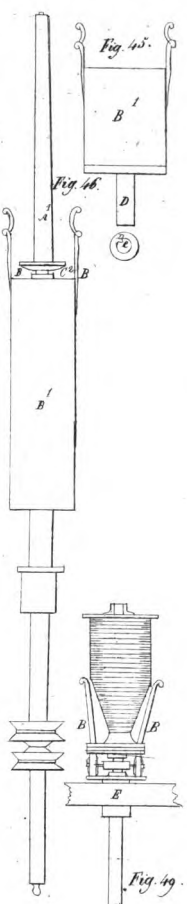
Choix de nouveaux modèles de serrureries, dessinés par Humber et gravés par Lenormant. Fol. Paris 1835. (Heftweise.)

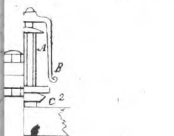
Digitized by Google

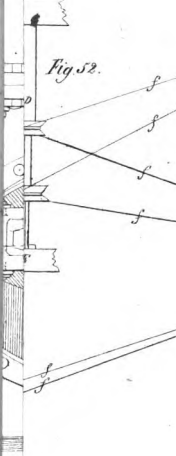
Jones's Spinnmaschine.

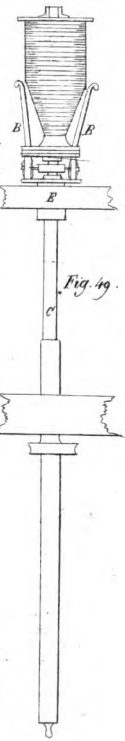












Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google